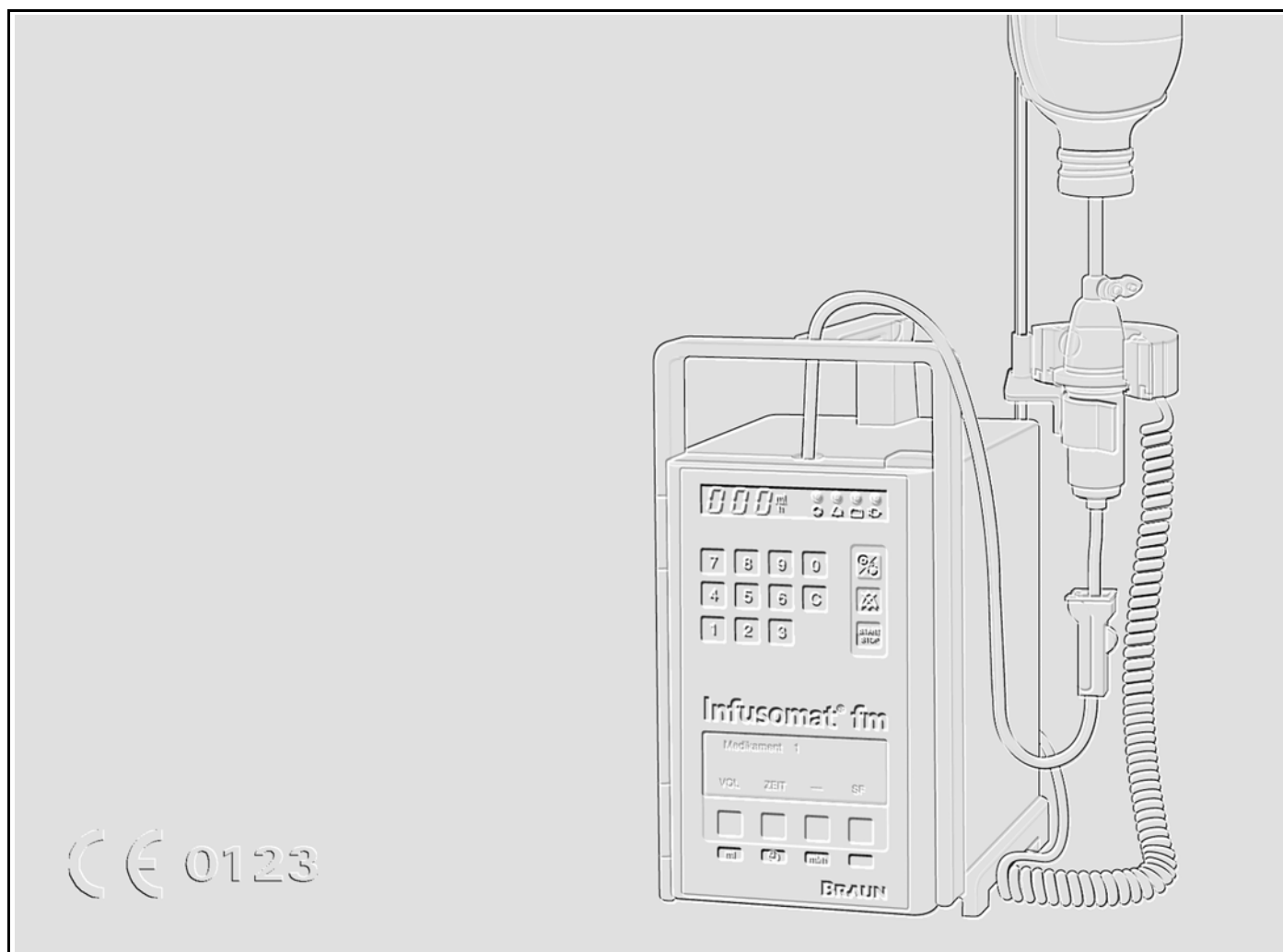


Infusomat fm

Service-Manual



Ausgabe 2.2 deutsch

Dieses Service-Manual ist gültig für

Spannung 200 V bis 240 V: **Art. – Nr.**

Infusomat fm, deutsch	871 9420
Infusomat fm, französisch	871 9527
Infusomat fm, holländisch	871 9535
Infusomat fm, italienisch	871 9560
Infusomat fm, dänisch	871 9438
Infusomat fm, norwegisch	871 9497
Infusomat fm, schwedisch	871 9500
Infusomat fm, finnisch	871 9519
Infusomat fm, spanisch	871 9457
Infusomat fm, portugiesisch	871 9462
Infusomat fm, englisch (BSI)	871 9446
Infusomat fm, englisch	871 9543
Infusomat fm, türkisch	871 9578
Infusomat fm, tschechisch	871 9586
Infusomat fm, polnisch	871 9594

Spannung 100 V bis 120 V:

Infusomat fm, englisch (BSI)	871 9411
Infusomat fm, holländisch	871 9470
Infusomat fm, spanisch	871 9489
Infusomat fm, castellano	871 9551

Dieses Service-Manual ist unter der
folgenden Art. – Nr. erhältlich:

Bezeichnung	Art. – Nr.
Service-Manual Infusomat fm, deutsch	8713 9121

Sprachvarianten dieses Manuals

Bezeichnung	Art. – Nr.
Service-Manual Infusomat fm, englisch	8713 9122

Das vollständige Service-Manual enthält
die folgenden Seiten:

Seite 0-1 bis Seite 0-10
Seite 1-1 bis Seite 1-12
Seite 2-1 bis Seite 2-10
Seite 3-1 bis Seite 3-12
Seite 4-1 bis Seite 4-26
Seite 5-1 bis Seite 5-2
Seite 6-1 bis Seite 6-2
Seite 7-1 bis Seite 7-2
Seite 8-1 bis Seite 8-6
Seite 9-1 bis Seite 9-2
Seite 10-1 bis Seite 10-4
Seite A-1 bis Seite A-2

Wichtige Vorbemerkungen	Service-Arbeiten	Seite	0 - 5
	Sicherheitstechnische Kontrolle	Seite	0 - 5
	Aktualität	Seite	0 - 5
	Änderungsdienst	Seite	0 - 5
	Qualitätsmanagement	Seite	0 - 6
	Reparatur und Prüfung	Seite	0 - 6
	ESD-Hinweise	Seite	0 - 6
	Ersatzteile und Prüfmittel	Seite	0 - 7
	Hervorhebungen	Seite	0 - 7
	Abkürzungsverzeichnis	Seite	0 - 8
Kontakte	Technische Schulung	Seite	0 - 9
	Anmeldung zur Technischen Schulung	Seite	0 - 9
	Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln	Seite	0 - 9
	Service Hotline Inland	Seite	0 - 9
	Service Hotline Ausland	Seite	0 - 9
	Sicherheitsbeauftragter (§ 30 MPG)	Seite	0 - 10
Das Gerät im Überblick	Aufbau	Seite	1 - 1
	Diagramm zum Bedienablauf	Seite	1 - 2
	Funktion	Seite	1 - 3
	Spannungsversorgung	Seite	1 - 4
	Signaltafel	Seite	1 - 5
	Netz-Betrieb	Seite	1 - 7
	Akku-Betrieb	Seite	1 - 7
	Alarm-Schaltung	Seite	1 - 7
	Pumpeneinheit	Seite	1 - 8
	Rechnerschnittstelle	Seite	1 - 9
	Braun fluid manager system (fm system)	Seite	1 - 10
	Interner Anschlußplan	Seite	1 - 10
	Zubehör	Seite	1 - 11
Software	Software-Update	Seite	2 - 1
	Freigegebene Software	Seite	2 - 1
	Fehlermeldungen und Alarmer	Seite	2 - 3
	Software-Grundeinstellungen	Seite	2 - 9
Serviceprogramm	Struktur des Serviceprogramms	Seite	3 - 1
	Zusätzliche Funktionen bei gestecktem Service-Stecker	Seite	3 - 2
	Serviceprogramm aktivieren / beenden	Seite	3 - 3
	Gerätedaten	Seite	3 - 4
	Betriebsdaten	Seite	3 - 5
	Abgleich	Seite	3 - 6
	Gerätemodifikationen	Seite	3 - 7
	Kalibrierung	Seite	3 - 10
Geräte-Elemente	Netzsicherungen	Seite	4 - 1
	Akku	Seite	4 - 1
	Türverriegelung	Seite	4 - 2
	Pumpenklappe	Seite	4 - 3
	Haube	Seite	4 - 4
	Griff	Seite	4 - 5

	Mikroprozessor-Leiterplatte (MP)	Seite	4 - 6
	Analog-Leiterplatte	Seite	4 - 8
	Rückwand	Seite	4 - 9
	Tropfsensor-Buchse	Seite	4 - 10
	Rückwand-Leiterplatte	Seite	4 - 11
	fm-Einbaustecker	Seite	4 - 12
	Potentialausgleichsbolzen	Seite	4 - 12
	Kaltgeräteeinbaustecker	Seite	4 - 13
	Netztrafo	Seite	4 - 13
	Reed-Sensor-Set	Seite	4 - 14
	Frontblende	Seite	4 - 15
	Pumpeneinheit	Seite	4 - 16
	Drucksensor	Seite	4 - 18
	Luftsensor	Seite	4 - 20
	Akustischer Alarmgeber	Seite	4 - 21
	Luft-Iso-Leiterplatte	Seite	4 - 21
	Chassis mit Abdichtplatte	Seite	4 - 22
	Türrahmen	Seite	4 - 23
	Folientastatur mit Trägerplatte	Seite	4 - 24
	Display-Leiterplatte	Seite	4 - 25
	LCD-Modul	Seite	4 - 25
Prüfung nach Reparatur		Seite	5 - 1
Wartung		Seite	6 - 1
Sicherheitstechnische Kontrolle STK		Seite	7 - 1
Durchführungshinweise	1. Sichtkontrolle	Seite	8 - 1
	2. Elektrische Sicherheit	Seite	8 - 1
	4. Funktionskontrolle	Seite	8 - 2
Prüfmittel und Spezialwerkzeuge	Prüfmittel und Spezialwerkzeug	Seite	9 - 1
Ersatzteilliste	Geräteelemente	Seite	10 - 1
	Software Update	Seite	10 - 2
	Farben	Seite	10 - 2
	Kleinteile	Seite	10 - 2
	Zubehör	Seite	10 - 4
Anhang	Änderungsdienst-Dokumentation	Seite	A - 1
	Aktuelle Informationen	Seite	A - 1

Service-Arbeiten

Dieses Manual dient zunächst nur zur Information. Der Besitz dieses Manuals berechtigt nicht zur Durchführung von Service-Arbeiten. Service-Arbeiten darf nur durchführen, wer

- von B. Braun auf das jeweilige Gerät geschult ist,
- im Änderungsdienst geführt ist,
- die notwendigen Prüf- und Hilfsmittel besitzt und
- die persönlichen Voraussetzungen (Ausbildung, Kenntnisse) erfüllt.

Sicherheitstechnische Kontrolle

Der Betreiber hat bei Medizinprodukten, für die der Hersteller sicherheitstechnische Kontrollen vorgeschrieben hat, diese nach den Angaben des Herstellers und den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie in den vom Hersteller angegebenen Fristen durchzuführen oder durchführen zu lassen (§ 6 MP BetreibV).

B. Braun empfiehlt auch hierfür eine Teilnahme an einer Schulung, zumindest aber die Durchführung anhand der jeweils aktuellen Manualversion, denn

- die STK verlangt die Beachtung der Durchführungshinweise in den Manuals,
- die Manuals stellen auch die Referenz für Messungen dar,
- je nach Gerätetyp muss das Serviceprogramm aufgerufen werden, was bei unsachgemäßer Handhabung zu gefährdenden Gerätezuständen führen kann. Außerdem kann hierfür ein spezieller Service-Stecker notwendig sein.

Aktualität

Dieses Manual entspricht dem Stand bei Erstellung. B. Braun behält sich Änderungen im Zuge des technischen Fortschritts vor. Sie erkennen den Änderungsstand an der Index-Nummer in der Fußzeile jeder Seite.

Änderungsdienst

Der Besitz dieses Manuals umfasst nicht automatisch die Aufnahme in den Änderungsdienst. Die Aufnahme in den Änderungsdienst erfolgt durch:

- Teilnahme an einer Technischen Schulung von B. Braun Messungen oder
- schriftlichen Auftrag an den B. Braun Vertrieb (kostenpflichtig).

Verantwortlichkeit des Herstellers

Der Hersteller, Zusammenbauer, Errichter oder Einführer betrachtet sich nur dann für die Auswirkung auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes als verantwortlich, wenn

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch von ihm ermächtigte Personen ausgeführt werden,

- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen VDE 0107, VDE 0100 Teil 710 bzw. IEC 60364-7-710 und nationalen Festlegungen entspricht,
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung und dem Service-Manual verwendet wird,
- die sicherheitstechnischen Kontrollen regelmäßig durchgeführt werden,
- bei Wartungs-, Reparatur- und Service-Arbeiten am Gerät ein aktuelles und dem Änderungsstand entsprechendes Manual verwendet wird,
- der Servicetechniker am angebotenen Änderungsdienst teilnimmt,
- der Techniker an einer technischen Schulung von B. Braun auf das entsprechende Gerät teilgenommen hat.

Qualitätsmanagement

B. Braun ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und ISO 13485. Diese Zertifizierung umfasst auch Wartung und Service.

Das Gerät ist CE gekennzeichnet. Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung dieses Gerätes mit der „Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG“ vom 14.06.1993.

Reparatur und Prüfung

Eine Schulung darf nur durch B. Braun durchgeführt werden. Der Besitz des Manuals berechtigt nicht zur Reparatur. Richtlinien für elektrostatisch gefährdete Bauelemente (ESD-Richtlinien) sind zu beachten.

Nach jeder Reparatur ist die Durchführung einer Geräteprüfung bzw. einer Gerätediagnose erforderlich.

ESD-Hinweise

Halbleiter-Bauteile können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Insbesondere MOS-Bauteile können durch die Einwirkung elektrostatischer Felder beschädigt werden, auch ohne dass es zu einer entladenden Berührung gekommen ist. Diese Beschädigungen sind nicht immer sofort erkennbar. Sie können auch erst nach längerer Betriebszeit zu Spätausfällen von Geräten führen.

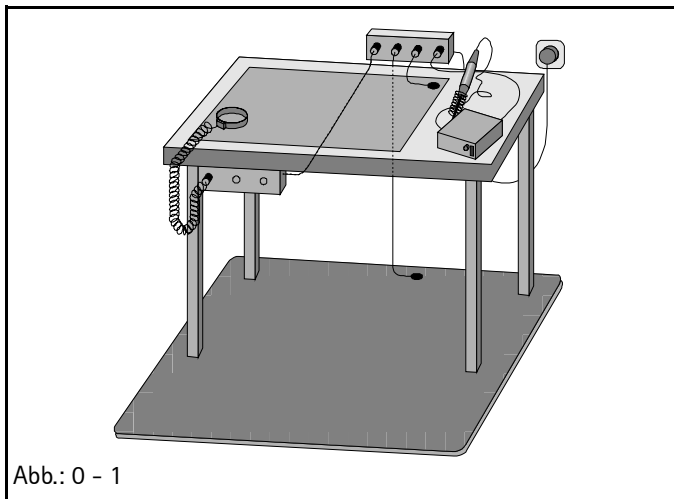


Abb.: 0 - 1

Jeder Arbeitsplatz, auf dem ESD-Bauteile oder Leiterplatten bearbeitet werden, muss entsprechend den Richtlinien mit den erforderlichen Statikschutzmaßnahmen ausgerüstet sein.

Jeder Arbeitsplatz muss einen Tischbelag aus elektrisch leitfähigem Material besitzen. Tischbelag und Lötkolben oder Lötstationen müssen über Schutzwiderstände an das Erdpotential angeschlossen sein.

Der Stuhl sollte antistatisch ausgerüstet sein. Der Fußboden oder die Bodenmatte sollten aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen.

Das Personal muss mit einem elektrisch leitfähigen Armgelenkband über entsprechende Schutzwiderstände an eine zentrale Erdpotentialschiene angeschlossen sein. Es reicht, die Schutzleiterkontakte der Steckdosen zu benutzen. Nach Möglichkeit sollte Baumwollkleidung getragen werden, um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden. Möglichst elektrisch leitfähiges Schuhwerk tragen.

Ersatzteile und Prüfmittel

Ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden. Keine Eingriffe an Baugruppen, die zum Komplettaustausch vorgesehen sind. Die jeweils benötigten Ersatzteile sind in den Reparaturbeschreibungen aufgeführt.

Für die Kalibrierung seiner Prüfmittel ist jeder Prüfer selbst verantwortlich. Original-Prüfmittel können bei B. Braun kalibriert werden. Nähere Informationen auf Anfragen.

Hervorhebungen

Mit den nachfolgend beschriebenen Hervorhebungen werden zusätzliche Hinweise und Warnungen besonders markiert:

Hinweis

Wird für zusätzliche oder spezielle Hinweise zu Informationen und Arbeitsschritten verwendet.

ACHTUNG

Wird bei Arbeitsschritten mit einem möglichen Schaden oder Defekt an dem Gerät, System oder einem angeschlossenen Gerät eingefügt.

VORSICHT

WIRD BEI ARBEITSSCHRITTEN VERWENDET, WELCHE PERSONEN GEFÄHRDEND SEIN KÖNNEN.

Verweise auf Kapitel werden in der Form (siehe „Hervorhebungen“ ➔ S. 0 - 8) dargestellt.

Verweise auf Abbildungen oder Tabellen werden in der Form

Abb.: 2 – 3 oder **Tabelle 2 – 1**

dargestellt.

Verweise auf Positionsnummern in Abbildungen werden in der Form

(Abb.: 1 – 1 / Pos. 1)

dargestellt. Hierbei bedeutet „Abb.: 1 – 1“ die Bildnummer und „Pos. 1“ die Positionsnummer innerhalb des Bildes.

Im PDF-Format dieses Service-Manuals erscheinen diese Verweise grün. Mit einem Mausklick auf den Verweis wird zur Quelle des Verweises gesprungen.

Menübefehle werden wie folgt dargestellt:

Menü **Datei**.

Abkürzungsverzeichnis

Nachfolgend werden spezielle und nicht allgemein gültige Abkürzungen, welche in dieser Service-Anleitung verwendet werden, aufgeführt.

CC	Computer Controlled
CLR	Clear
Dig	Digit (Zähleinheit)
ESD	Electrostatic Discharge
GA	Gerätealarm
FuP	Funktions - Microprocessor
KuP	Kontroll - Microprocessor
LCD	Liquid Cristal Display (Flüssigkeitskristall Anzeigefeld)
OIL	Original Infusomat-Leitung
PCA	Patientcontrolled Analgesia (Patientenkontrollierte - Analgesie (Schmerztherapie))
STK	Sicherheitstechnische Kontrolle
TEMP	Temperatur

Technische Schulung

B. Braun Melsungen AG
34 212 Melsungen

Deutschland

Karola Theis

Telefon: +49 (0) 5661 / 71 - 37 25

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 37 25

e-mail: karola.theis@bbraun.com

International

Thomas Wagener

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 28 91

e-mail: thomas.wagener@bbraun.com

Dirk Peters

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 46 68

e-mail: dirk.peters@bbraun.com

Anmeldung zur Technischen Schulung

Eine Anmeldung zu einer Technischen Schulung ist nur über den zuständigen Außendienstmitarbeiter möglich.

Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln

B. Braun Melsungen AG
Postfach 11 20
34 209 Melsungen

Krankenhaus- und KH- Zuliefer-Kunden

Telefon: (08 00) 2 27 28 24

Fax: (05661) 71 37 98

Fachhändler und Sanitätshäuser

Telefon: (05661) 71 36 28/29

Fax: (05661) 71 35 50

Techniker International (Intercompany)

Nadja Machal

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 47 89

e-mail: nadja.machal@bbraun.com

Service Hotline Inland

Telefon: (08 00) 2 27 28 25

Fax: (0 56 61) 71 - 37 98

E-Mail: technischer_service_medical@bbraun.com

Service Hotline Ausland

Karl Tippel, Tanja Kördel

Telefon: +49 (0) 56 61 71 - 35 25

Fax: +49 (0) 56 61 71 - 35 26

E-Mail: karl.tippel@bbraun.com

E-Mail: tanja.koerdel@bbraun.com

Ersatzteil-Rücksendungen und Prüfmittel

B. Braun Melsungen AG
Schwarzenberger Weg 73-79
Wareneingang Werk C
34 212 Melsungen

**Sicherheitsbeauftragter
(§ 30 MPG)**

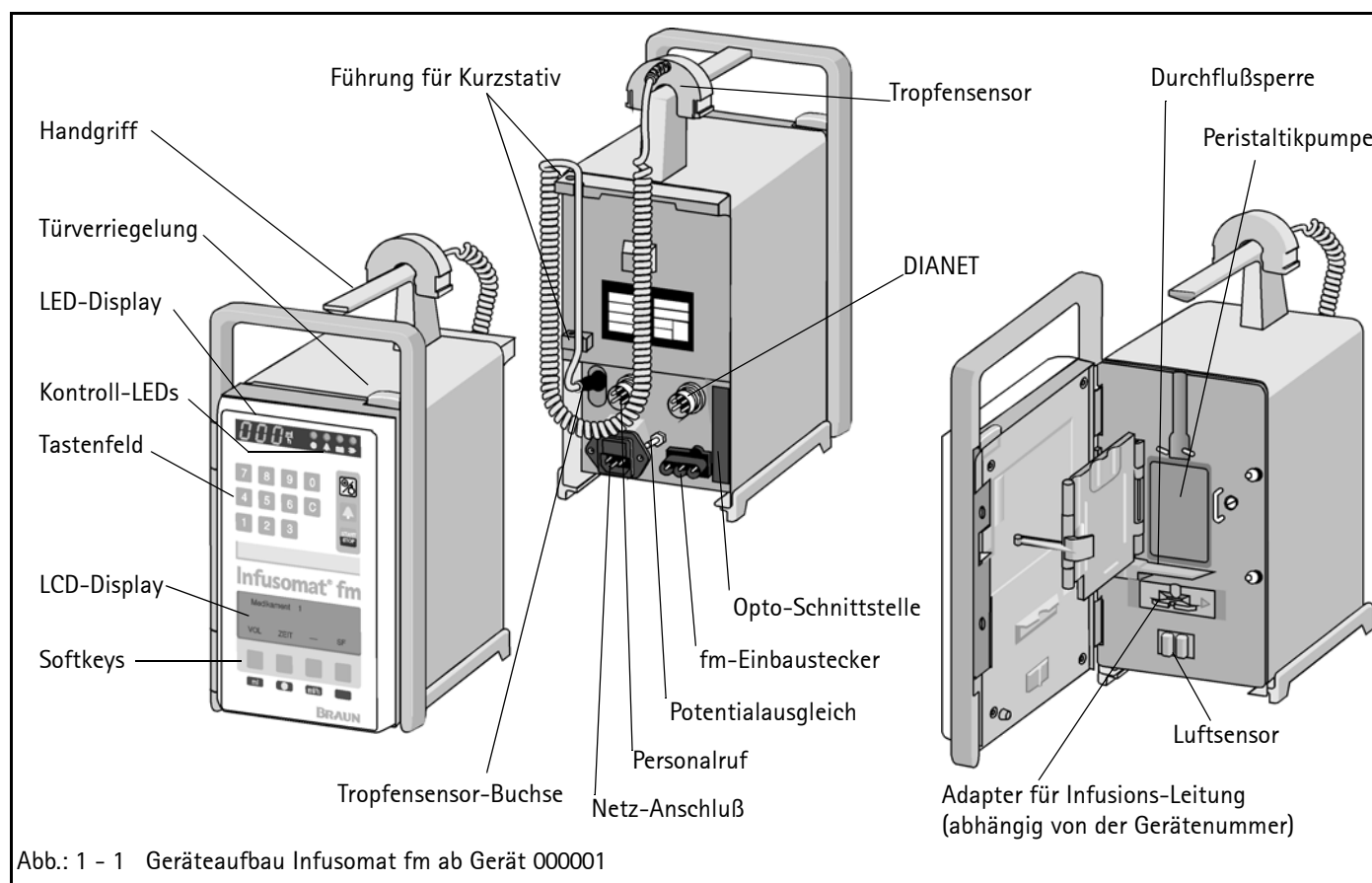
Dr. Ludwig Schütz
e-mail: ludwig.schuetz@bbraun.com

Aufbau

Der Infusomat fm ist eine kompakte volumetrische peristaltische Infusionspumpe.

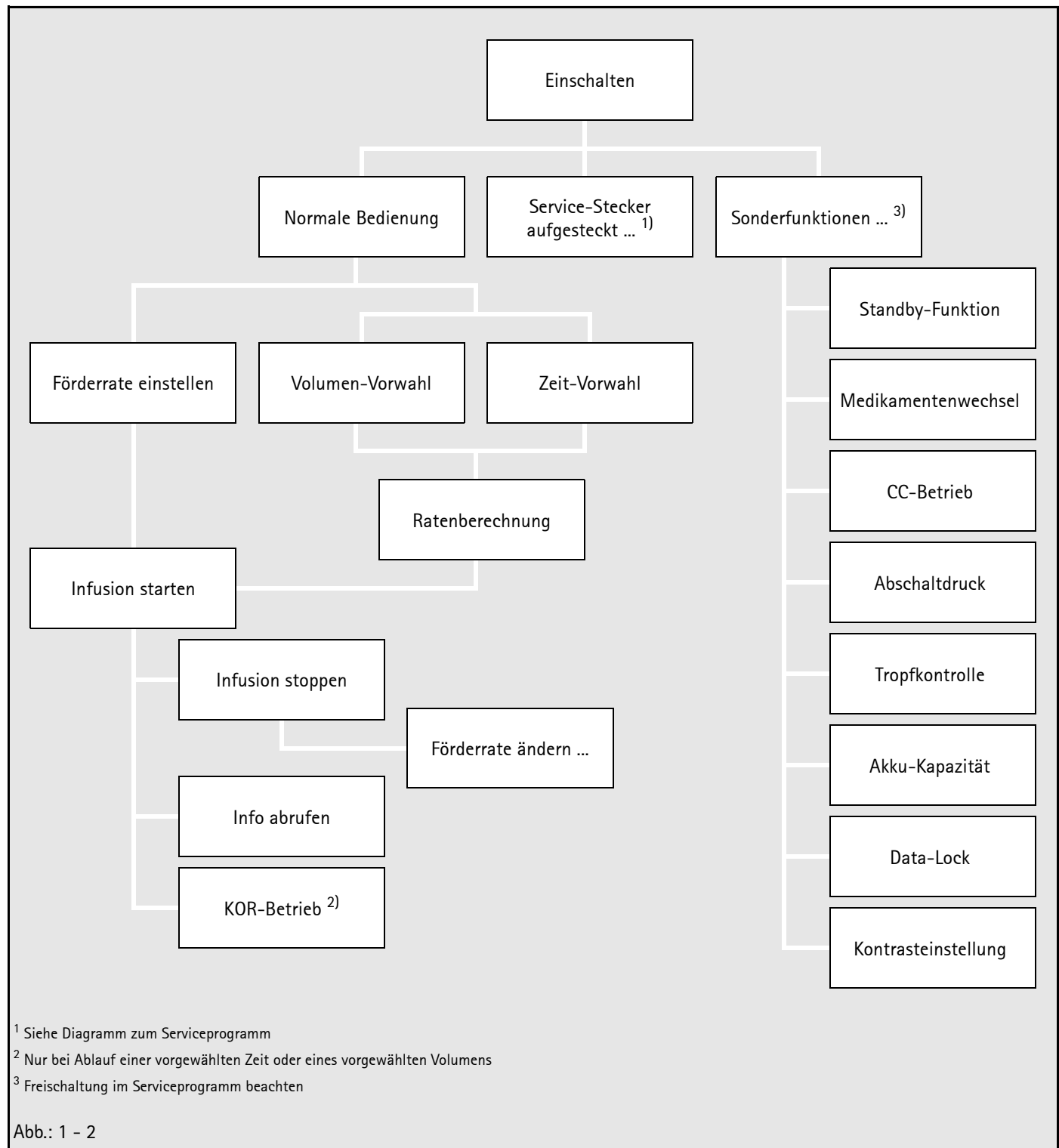
Standardförderratenbereich 1...999 ml/h

Die Bedienung erfolgt über eine Folientastatur. Das Gerät hat ein LED-Display zur Förderratenanzeige und ein LCD-Display zur Bedienerführung. 4 Kontroll-LED's dienen der Anzeige von Alarm, Akku- und Netzbetrieb sowie dem Pumpen-Lauf.



1 Das Gerät im Überblick

Diagramm zum Bedienablauf



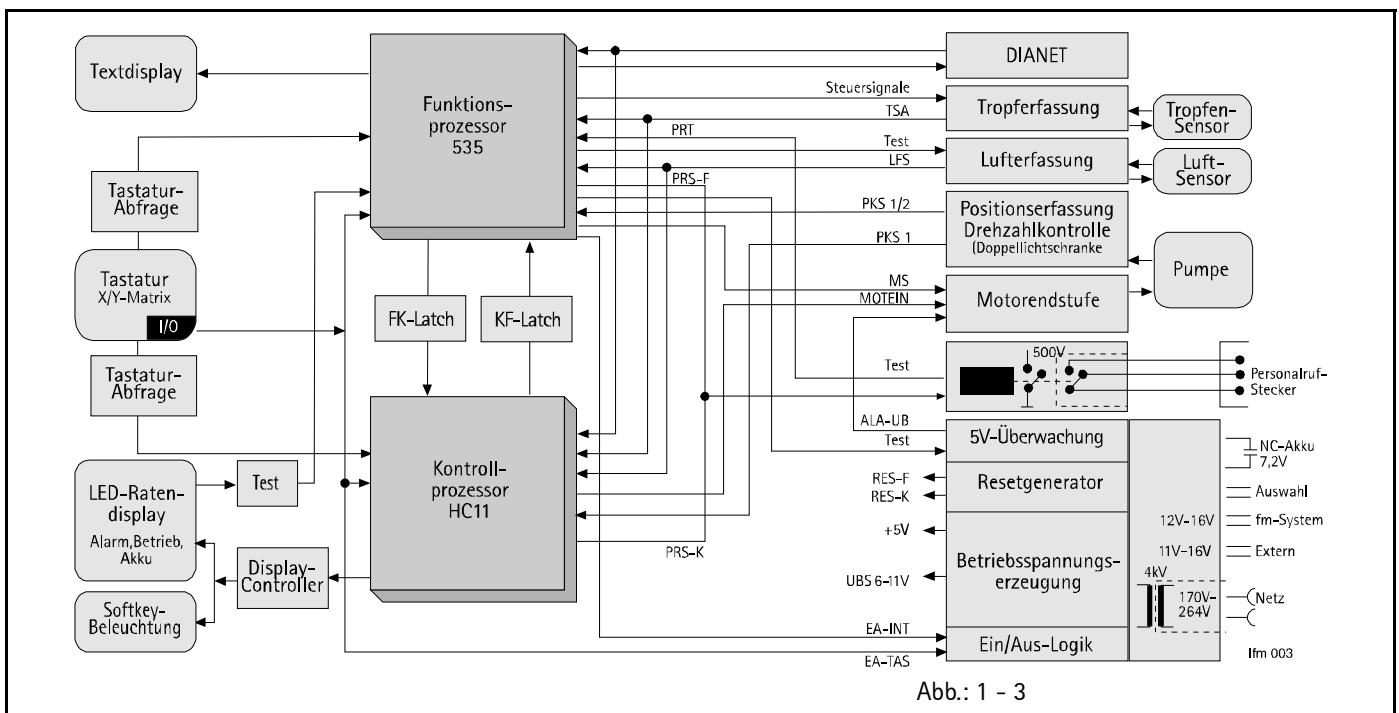
Detaillierte Informationen siehe Gebrauchsanweisung.

Funktion

Zwei voneinander unabhängige Mikroprozessor-Systeme steuern und überwachen die Hardware. Entsprechend ihrer Funktion werden sie als Kontroll- und Funktionsprozessor bezeichnet. Beide Systeme arbeiten mit unabhängigen Taktfrequenzen und greifen auf unterschiedliche Programm- und Datenspeicher zu. Alle sicherheitsrelevanten Funktionen werden von beiden Mikroprozessoren bearbeitet und gegenseitig auf Übereinstimmung des Resultats geprüft. Dazu dienen KF- und FK-Zwischenspeicher (KF- und FK-Latch).

Die Tastatureingaben werden beiden Prozessoren zugeführt. Zusätzlich wird das Bestätigungssignal der Ein/Aus-Taste der Netzteil-Logik zugeführt (Spannung E/A-TAS). Diese Logik wird über E/A-INT auch vom Funktionsprozessor angesprochen.

Bezeichnungen der Spannungssignale (siehe „Signaltabelle“ → S. 1 - 5).



Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung kann direkt über Netz (170V bis 264V~ bzw. 85V bis 132V~), eine externe 12V Versorgung über das fluid manager system oder den DIANET-Einbaustecker sowie als interne Versorgung über den 7,2V NiCd Akku realisiert werden. Über eine Codierbrücke im Akkustecker erkennt die Elektronik Langzeit- oder Kurzzeitakku.

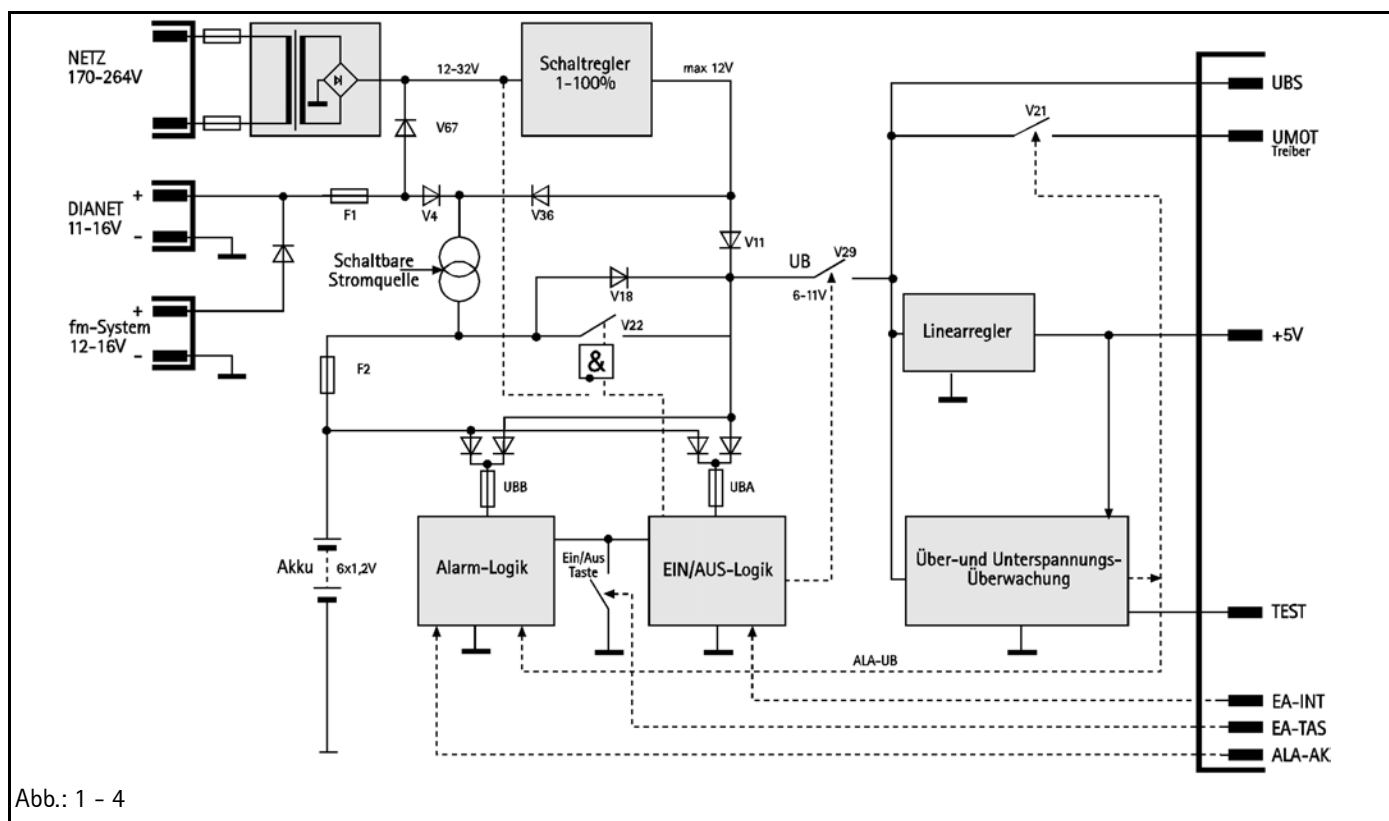
Nach der Transformierung und Gleichrichtung steht eine Spannung von 12V bis 32V zur Verfügung. Der Schaltregler begrenzt diese auf max.12V. Diese Spannung wird über Trenndioden der Akku-Ladeschaltung und der Geräteversorgung zugeführt. Dies gilt analog für eine externe 12V-Spannung vom DIANET oder FM-Stecker. Der FET V22 schaltet zwischen externer und interner Spannungsversorgung um. Der Transistor V29 arbeitet als Ein/Aus-Schalter für die Betriebsspannungen UBS, UMOT und +5V. +5V versorgt die komplette Elektronik inkl. des Zweikanal-Mikroprozessor-Systems. Ein Fensterkomparator überwacht diese ständig auf Über- und Unterspannung. Seine Funktion wird während des Einschaltens geprüft. Die Betriebsspannung UBS versorgt den Schrittmotor und UMOT die Schrittmotoransteuerung.

Der Transistor V21 schaltet die Betriebsspannung UMOT. Im Alarmfall wird über V21 der Motor abgeschaltet. Zusätzlich wird während des Einschalttests die Schaltfunktion des Transistors geprüft.

Die Schaltung besteht aus zwei getrennten Baugruppen mit separaten Versorgungsspannungen UBA und UBB. Die Ein/Aus-Schaltung UBA ist eine nachtriggerbare Ausschaltverzögerung. Eine nachgeschaltete Ladungsschaltung steuert den Transistor V29 an. Im Akku-Betrieb ist zusätzlich V18 aktiv.

Die Alarm-Logik UBB besteht aus einem RS-Latch. Dieser wird bei laufendem Gerät gesetzt und aktiviert die Alarmschaltung. Alarmgeber und Treiber werden ebenfalls mit UBB betrieben.

Durch Betätigen der Ein/Aus-Taste wird die Ein/Aus-Schaltung aktiviert und die Spannungsversorgung eingeschaltet. Der Alarm-Latch wird gleichzeitig zurückgesetzt. Es erfolgt ein Funktionstest von Spannungsüberwachung, Motorschaltung und Alarmgabe. Durch zyklische Selbsthalteimpulse an die Logik wird die Spannungsversorgung aufrechterhalten. Der Alarm-Latch wird ebenfalls aktiviert.



Signaltablelle

Signal	Bedeutung	Signal	Bedeutung
+5V	Versorgungsspannung Elektronik	PRS-K	Personalrufrelais-Kontrollkanal
5V-HT	Überspannungstest	PRT	Personalrufrelais-Test
5V-LT	Unterspannungstest	RDCL	Ratendisplay-Clock
AK-I	Akkulade- und Entladestrom	RDD	Ratendisplay-Daten
AK-LAD	Akkuladung EIN/AUS	RDE	Ratendisplay-Enable
AK-Test	Akkutest	RDTA	Ratendisplay-Testausgang
ALA-RED	Alarmreduzierung	RDTs	Ratendisplay-Testsynchronisation
ALA-UB	Betriebsspannungsalarm	RES	Power on Reset
CS	Chip Select	RES-F	Reset Funktionskanal
DI	Daten Input	RES-K	Reset Kontrollkanal
DO	Daten Output	RTS	Return to send (DIANET)
E/A-INT	EIN/AUS durch Mikroprozessor	Rx	Receive Data
E/A-ST	EIN/AUS Status	SA1	Schlauchadapter 1

Tabelle 1 - 1 Signaltabelle (Abschnitt 1 von 2)

Signal	Bedeutung	Signal	Bedeutung
E/A-TAS	EIN/AUS Taste	SA2	Schlauchadapter 2
EDB	Elektronische Druckbegrenzung	SCK	Serieller Datenlock
EXTN	Externe 12V Versorgung (-)	SL-S	Schlauchadapter OIL
EXTP	Externe 12V Versorgung (+)	TD-A0	Textdisplay-Adresse 0
EXTPP	Externe 12V Versorgung (FM)	TD-A1	Textdisplay-Adresse 1
FL-S	Schlauchadapter OIL-FM	TD-A2	Textdisplay-Adresse 2
LFCL	Luftfalle-Clock	TD-A3	Textdisplay-Adresse 3
LFDA	Luftfalle-Daten	TD-B	Textdisplay-Beleuchtung
LFS	Luftfalle-Signal	TD-E	Textdisplay-Enable
LFSEL	Luftfalle-Selektion	TD-KL	Textdisplay-Kontrastlatch
LFT	Luftfalle-Reset	TD-R/W	Textdisplay Read/Write
MISO	Serielle Datenschnittstelle Output	TD4	Textdisplay Daten 4
MOSI	Serielle Datenschnittstelle Input	TD5	Textdisplay Daten 5
MOTEIN	Motor Ein	TD6	Textdisplay Daten 6
MS	Motor-Steuerung	TD7	Textdisplay Daten 7
NA	Netzanzeige	TSA	Tropfensensor-Ausgang
P-ENA	Port-Enable	TSCL	Tropfensensor-Clock
PA	Potentialausgleich	TSE	Tropfensensor-Empfänger
PH0	Phase 0	TSR	Tropfensensor-Regelung
PH1	Phase 1	TSS	Tropfensensor-Steuerung
PH2	Phase 2	Tx	Transmit Data
PH3	Phase 3	UB	Betriebsspannung 6-12V
PKS	Pumpenklappensensor	UBA	Versorgungsspannung f. Alarm, E/A-Logik, RTC
PKS1	Pumpenkopf-Sensor 1	UBS	Geschaltete Betriebsspannung UB
PKS2	Pumpenkopf-Sensor 2	UBS-M	UBS-Messleitung
PKSS	Pumpenkopf-Sensor-Steuerung	UMOT	Versorgungsspannung der Motoransteuerung
PRS	Personalrufrelais-Steuerung	UMOT-M	UMOT-Messleitung
PRS-F	Personalrufrelais-Funktionskanal	URTC	Versorgungsspannung Uhrenbaustein

Tabelle 1 - 1 Signaltabelle (Abschnitt 2 von 2)

Netz-Betrieb

Bei Anschluss des Gerätes ans Netz wird die Geräteversorgung für die Dauer der Ausschaltverzögerung eingeschaltet. Wird vom Mikroprozessor eine für die Ladung ausreichende Netzspannung erkannt, erfolgt ebenfalls eine Selbsthaltung der Versorgung. Da in diesem Fall kein Tastendruck erfolgte, wird hier lediglich eine Akku-Bilanzierung durchgeführt. Alle Anzeigen bleiben ausgeschaltet, mit Ausnahme der LED für die Netz-Kontrolle.

Das Gerät wird abgeschaltet, wenn die Ein/Aus-Taste mindestens 2 sec gedrückt wird. Dadurch wird die Selbsthaltung getriggert und der Alarm-Latch verzögert zurückgesetzt. Nach weiteren 8 sec wird das Gerät abgeschaltet, da die Impulse fehlen. Wird der Infusomat fm im Netzbetrieb durch die Ein/Aus-Taste ausgeschaltet, ist die Netzspannung intern noch vorhanden. Alle Anzeigen werden ausgeschaltet und die Akkuladung überwacht.

Im Netzbetrieb wird beim Einschalttest die Akku-Funktion überprüft. Dazu wird der Lade- und Entladestroms gemessen. Die Akkuladung ist für die Dauer der Messung unterbrochen.

Akku-Betrieb

Kontrolle der Akku-Funktion durch Bilanzierung folgender Daten: Ladestrom, Entladestrom und Zeit, Selbstentladezeit. Über die Messung des Ladestroms erkennt die Elektronik Lang- oder Kurzzeitakku.

Im Akku-Betrieb wird beim Einschalttest die Akku-Funktion überprüft. Zunächst wird der theoretische Ladezustand aus dem Uhrenbaustein des Akkus ausgelesen. Anschließend wird der Akku an UBS belastet und die Spannung gemessen. Bei Nichterreichen der Mindestanforderungen wird Akku-Alarm aktiviert.

Alarm-Schaltung

Der Kontrollmikroprozessor steuert die rote Alarm-LED an.

Während des Einschalttests findet eine Funktionsprüfung statt.

Der Alarmtongebner erhält ein Signal bei:

- Betriebsalarm vom Kontrollprozessor (ALA-AK-Signal).
- Gerätealarm von beiden Prozessoren.

Alarmgenerierung:

Der Anwender prüft diese Funktion während des Einschalttests. Die Alarmtonlautstärke beträgt bei zweistufigem Betrieb ca. 50 dBA. Findet keine Alarmquittierung oder Gerätebedienung statt, wird nach 2 min auf maximale Lautstärke (ca. 65 dBA) umgeschaltet.

Im Serviceprogramm kann ein ein- oder zweistufiger Alarm gewählt werden. Bei einstufigem Alarm beträgt die Lautstärke sofort 65 dBA.

Der Personalruf wird vom Prozessorsystem ausgelöst (PRS-Signal). Mit einem zweiten Relaiskontakt (PRT-Signal) findet eine Funktionsprüfung statt. Der Personalruf kann wahlweise statisch oder dynamisch erfolgen.

Pumpeneinheit

Der Pumpenkopftrieb erfolgt über einen Schrittmotor. Jeder Vollschriff des Motors wird durch 5 Mikroschritte realisiert. Der Motor wird durch eine FET-Endstufe angesteuert. Die Ansteuerung des Motors erfolgt durch den Funktionsprozessor, über das MS-Signal. Die Schlitzscheibe auf der Pumpenkopfachse wird von zwei Lichtschranken abgetastet (PKS1- und PKS2-Signal). Drehrichtung und Drehzahl des Kopfes wird so vom Kontrollmikroprozessor überwacht.

Das PKS2-Signal wird auch verwendet, um die Pumpenkopfposition festzustellen. Dadurch kann der Motor bei Beginn der Rückzugsphase beschleunigt werden. Dies ermöglicht einen nahezu pulsfreien Fluß im unteren Bereich (<100 ml/h). Gesamtzahl der erfolgten Pumpenumdrehungen und Gesamtlaufzeit sind im Serviceprogramm unter Betriebsdaten ablesbar.

Mechanische Druckbegrenzung:

Der Infusomat fm hat eine Linear-Peristaltik-Pumpe. Diese hat 12 Schieber, die über eine Nockenwelle bewegt werden.

Bei geschlossener Pumpenklappe wird der Pumpenschlauch unabhängig von der Pumpenkopfposition von mindestens einem Schieber gequetscht (Okklusion). Die komplette Pumpeneinheit ist hinter der Frontblende im Chassis montiert. Befestigung und Verschlußbügel für die Pumpenklappe sind von hinten durch die Frontblende geführt. Durch Schließen der Bedieneinheit wird die Pumpenklappe automatisch geschlossen. Die Schieber der Pumpe werden durch ein Federsystem in der Pumpeneinheit gegen die Pumpenklappe gedrückt. Es entsteht ein Förderdruck, der mit Hilfe der Federn mechanisch begrenzt wird.

Bei Überschreiten des Druckes findet keine Volumenförderung statt. In diesem Fall erfolgt eine Alarmgabe durch den Tropfensensor. Das Federsystem ist so ausgelegt, daß bei Ausfall einer einzelnen Feder kein unsicherer Zustand (freier Fluß) erreicht wird. Die beiden restlichen Federn sorgen auch weiterhin für genügend hohen Okklusionsdruck.

Elektronische Druckbegrenzung:

Die elektronische Druckbegrenzung ist auf der Ausgangsseite der Pumpe installiert. Ein federbelasteter Druckschieber liegt an der Infusionsleitung an. Eine Druckerhöhung in der Infusionsleitung führt über den Druckschieber zu einer Auslenkung des Spulenkerns. Die Eintauchtiefe wird induktiv gemessen. Bei Erreichen einer vorgewählten Druckschwelle wird der Pumpenantrieb abgeschaltet. Es erfolgt Alarm. Die elektronische Druckbegrenzung ist einkanalig ausgelegt. Bei Ausfall kann der mechanisch begrenzte max. Förderdruck erreicht werden.

Motorabschaltung durch beide Prozessoren:

Funktionsprozessor: MS-Signal für die Abschaltung der Motoransteuerung. – Kontrollprozessor: MOTEIN-Signal zur Abschaltung der Ansteuerung der Motorbetriebsspannung.

Rechnerschnittstelle

DIANET ist bis Geräte-Nr. 17147 als 5V-TTL-Schnittstelle ausgeführt und ab Geräte-Nr. 17148 als RS232. Umrüsten durch Tausch der Rückwand-Leiterplatte möglich (siehe „Rückwand-Leiterplatte“ ➔ S. 4 – 11). Die RS232-Schnittstelle ist durch den Aufkleber auf der Geräterückwand des Infusomat fm gekennzeichnet. Für die galvanische Trennung zwischen Infusomat fm und Rechner ist ausschließlich folgendes Zubehör einzusetzen:

Bezeichnung	Best. – Nr.
Für 5V-TTL-Schnittstelle	0871 9322
Schnittstellenconverter DIANET sc	
Schnittstellenleitung	0871 1640
Infucab fm, für RS232-Schnittstelle	
Schnittstellenkabel fm ohne galvanische Trennung . .	0871 1658
(Nur im Servicefall ohne Patientenverbindung einsetzen.)	

1 Das Gerät im Überblick

Braun fluid manager system (fm system)

Der Infusomat fm kann als Einzelgerät wie auch als integrierter Bestandteil eines Intensivstationsplatzes im fluid manager system (fm system) von B. Braun eingesetzt werden. Durch einfaches Einklinken können die Geräte in dieses System integriert werden.

Damit sind automatisch Netz und Datenkommunikations-System angeschlossen. Somit ist das Erfassen und die Weitergabe von Daten an übergeordnete Rechnersysteme möglich.

Interner Anschlußplan

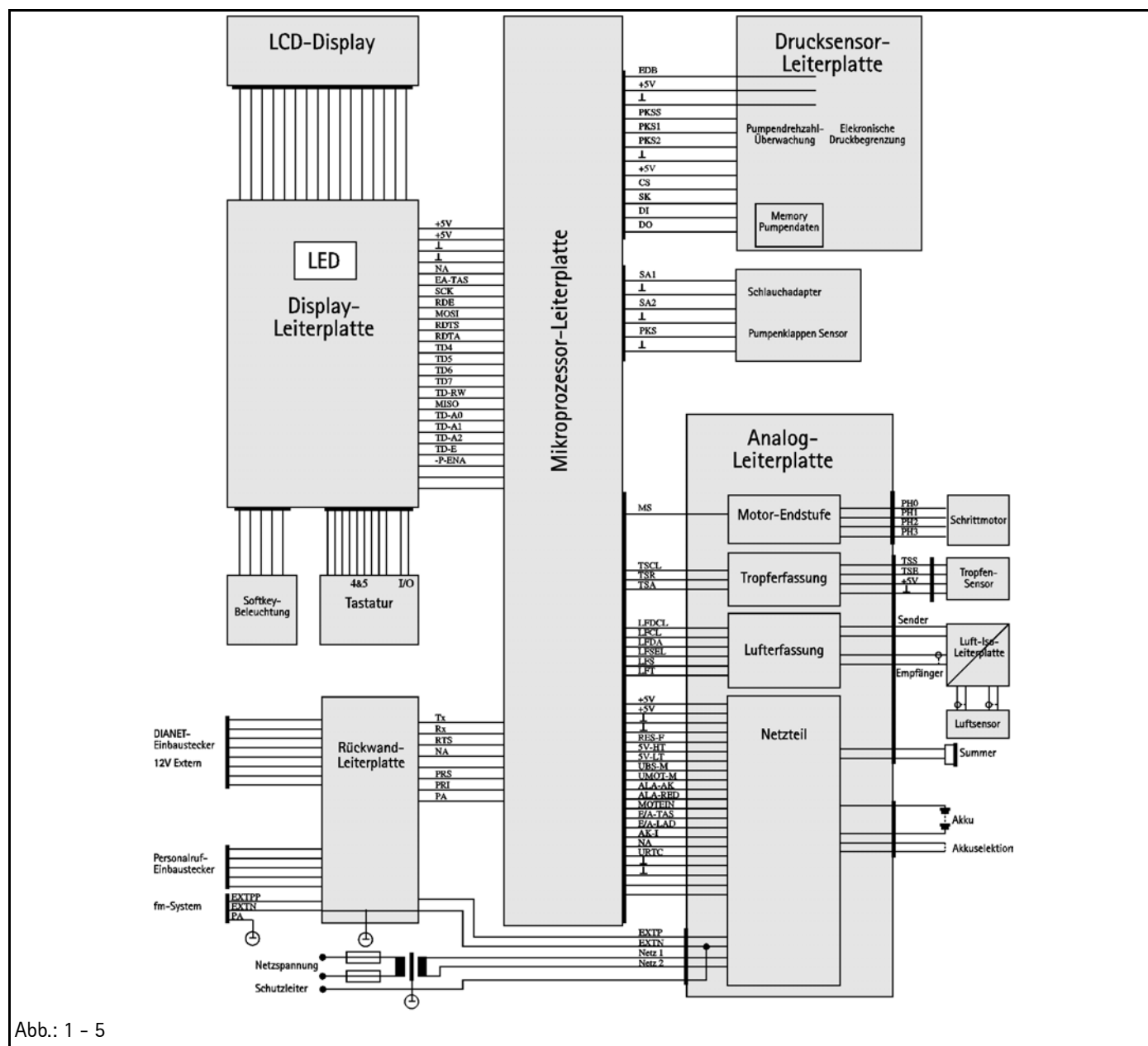


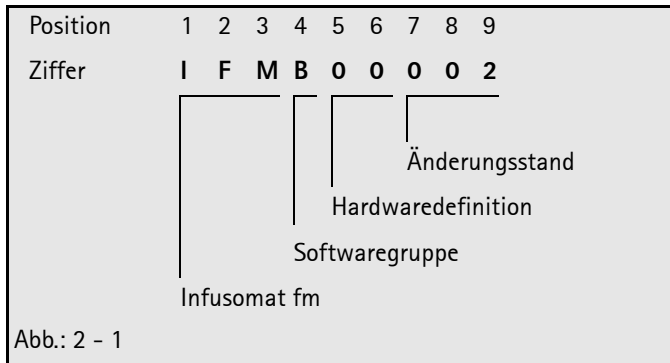
Abb.: 1 - 5

Zubehör**Allgemein****Bezeichnung****Best. - Nr.**

Befestigungsclip für Tropfenkammer „TK 2000“	3477 3223
Befestigungsclip für Tropfenkammer „Intrafix air“ . . .	3477 3215
Tropfsensor komplett	3450 578A
Kurzstativ	0870 1644
Tropfkammerhalter	3477 3088
Netzanschlußleitung (200-240V~)	3450 2718
Netzanschlußleitung (100-120V~)	3450 5423
Netzsteckerhalter (Option)	3450 5474
Universalklemme (kompl.)	3450 5857
Pole-Clamp (Universalklemme, drehbar)	3450 9054

[illegible]

Software-Update



Bezeichnung

Best. - Nr.

Update-Kit IFMB00002 bzw. IFMB01002 3450 6306

Die größere Ziffer für den Änderungsstand ersetzt immer die kleinere. So wird z.B. IFMA00002 durch IFMA00003 abgelöst.

Geräte mit altem Softwarestand z.B. IFMA00003 können auf den neuen Stand z.B. IFMB00002 umprogrammiert werden.

Bei Änderung der Softwaregruppe (IFMA00002) sind auch die Gerätefunktionen geändert. Also unbedingt Geräteanwender informieren (z.B. durch Einweisung und Tausch der Gebrauchsanweisung – Softwarecodierung z.B. IFMB00002 steht auf Deckblatt der Gebrauchsanweisung).

Hinweis

Nach dem Update Gerät kennzeichnen! Der neue Softwarestand muß für den Bediener erkennbar sein!

Nur ältere durch neuere Software ersetzen, niemals umgekehrt (also niemals z.B. IFMB00002 durch IFMB00001 oder IFMA00003 ersetzen!).

Auf einer Station sollten alle Geräte den gleichen Softwarestand und die gleiche Grundeinstellung besitzen, um Bedienfehler zu vermeiden.

Hinweis

Updates müssen zur Registrierung an B. Braun gemeldet werden. Hinweis des Update-Programms sowie Beilagen beachten.

Freigegebene Software

IFMA00002

- Basissoftware

IFMA00003

- Störfester gegenüber elektrostatischen Ladungen.
- Korrektur des optischen Personalrufs beim Ausschalten.
- Erweiterte Anzeige der Gerätealarme. Gerätealarm-Nr. wird im LCD-Display angezeigt.

IFMA00003 (17.05.95)

Beseitigung von Gerätealarmen (Korrektur der hc-11-Software):

- Bei häufigem Start und KOR (KVO)-Betrieb.
- Bei Einschalten mit leerem Akku.

IFMB00001 bzw. IFMB01001

Funktionserweiterung:

- Optimierung der Personalrufbetriebsarten (siehe Gebrauchsinformation zur Personalrufleitung).
- Erweiterung der Schnittstellenfunktion um die Vorschlagsdaten (siehe DIANET-Schnittstellenbeschreibung).
- Im ausgeschalteten Zustand Anzeige von Akkukapazität, Stationskennzeichen und Softwareversion.
- Aktivierung der Displaybeleuchtung im Akkubetrieb mit jeder Tastenbetätigung.
- Kommafunktion (im Serviceprogramm einschaltbar). Ratenvorwahl von 1 bis 99,9 ml/h mit Schrittweite 0,1ml/h.
- Anzeige der Ratenberechnung aus Volumen und Zeit mit Nachkommastelle. Hierdurch ergibt sich eine wesentliche Reduzierung des Rundungsfehlers.
- Zusätzliche Laufkontrolle im LCD.
- Zusätzliche Alarmanzeige.
Ratendisplay blinkt mit RATE und AAA.
- Änderung des Luftsummenalarms (Akkumulierung der Mikroblasen) von 0,7ml auf 1,5 ml Luft pro Stunde.
- 10 Minuten Alarmtonunterdrückung (im Serviceprogramm einschaltbar).
- Sonderfunktionen im Serviceprogramm abschaltbar.
- Serviceprogramm-Menüpunkt Kalibrierung Pumpenkopf (Code 500) ist durch Kalibrierung Drucksensor (Code 500) und Kalibrierung Korrekturfaktor (Code 510) ersetzt.
- Serviceprogramm-Menüpunkt Luftsensord (Code 300) beinhaltet nur noch die Anzeige der Meß- und Testwerte.
- Im Serviceprogramm gespeicherte Betriebsalarme löschbar.

Software IFMB00002 bzw. IFMB01002

Funktionserweiterung

- Förderrate min/max einstellbar.
- Lufratenalarm einstellbar 0,5 ml /h - 3,5 ml/h.
- Anzeige des Betriebsstundenzählers in der SF Akkukapazität

Fehlerbeseitigung

- Optischer Personalruf.

Fehlermeldungen und Alarme

VORSICHT

DAS GERÄT DARF NIEMALS MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER AM PATIENTEN BETRIEBEN WERDEN. NACH DEM BETRIEB MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER MUSS DAS GERÄT VOR DER WEITEREN BENUTZUNG EINMAL AUSGESCHALTET WERDEN.

Alarme des Funktionsprozessors 80c535 werden im LCD-Display angezeigt. Alarme des Kontrollprozessors 68hc11 im LED-Display. Die Anzeigen sollen helfen einen Gerätedefekt zu finden. Da nicht alle Defekte betrachtet werden können, ist es bei Gerätedefekten auch möglich, daß andere oder keine Anzeigen als die hier genannten im LCD / LED Display erscheinen.

Software IFMA00002, IFMA00003:

Bei erkanntem Gerätealarm erscheint im LCD-Display "!! Gerät defekt !!" in der gewählten Landessprache. Bei Geräte-defekten des LED-Displays erscheint "LED Test Fehler !". Ohne Service-Stecker erscheint im LCD-Display zusätzlich die Nummer des Fehlers (ab IFMA00003, bei IFMA00002 keine Anzeige der Nummer). Ist der Service-Stecker gesteckt, so erscheint Text (immer in deutsch) an Stelle der Nummer.

1. LCD-Display Funktionsprozessor 80c535:

Code	Text*	Erläuterung
--	???	Alarmursache unklar
01	externes RAM defekt	externes RAM 8k x 8 ist defekt
02	T1_Netzteilstest	Netzteilstest: 5V_HT=0; 5V_LT=1; MOTEIN=1: UMOT-M ungleich 1
03	T2_Ueberspannungstest	Netzteilstest: 5V_HT=1; 5V_LT=1; MOTEIN=1: UMOT-M ungleich 0
04	T3_Motorabschalttest	Netzteilstest: 5V_HT=0; 5V_LT=1; MOTEIN=0: UMOT-M ungleich 0
05	T4_Unterspannungstest	Netzteilstest: 5V_HT=0; 5V_LT=0; MOTEIN=1: UMOT-M ungleich 0!
06	EA_Taste_klemmt	Ein/Aus Taste laenger als 14 sec betaetigt
07	Luftfalle defekt	Luftfalle defekt (Abgleichwert ?)
08	LED Test Fehler !	LED Display defekt
09	LED Test Fehler !	LED Display defekt
0A	LED Test Fehler !	LED Display defekt
0B	LED Test Fehler !	LED Display defekt
0C	LED Test Fehler !	LED Display defekt
0D	LED Test Fehler !	LED Display defekt
0E	LED Test Fehler !	LED Display defekt

Tabelle 2 - 1 (Abschnitt 1 von 2)

Code	Text*	Erläuterung
0F	535 ROM defekt	Programm defekt
10	Modulzeitkon. XX	Programmablauf defekt
11	MS hat Frequenz	MS hat Frequenz ohne Ansteuerung
12	pku Erfassung 535 !	Pumpenkopfumdrehungen nicht plausibel
13	Tastatur defekt	unterschiedliche Tastaturspalten 80c535 zu 68hc11
14	Mode unterschiedlich	Mode im 68hc11 anders als im 80c535
15	Mode geändert	Modus Betriebsart geändert
16	Schlauchadapter fehlt	Schlauchadapter defekt
17	Version ungleich	unterschiedliche Programmversionen 68hc11 zu 80c535
18	c535 Timeout XX	Programmablauf defekt
19	testbit_defekt	testbit==enable ausserhalb Einschalttest
1A	personalruf_defekt1	535 aktiv PR ; hc11 inaktiv PR : PR=aktiv
1B	personalruf_defekt2	535 inaktiv PR ; hc11 aktiv PR : PR=aktiv
1C	personalruf_defekt3	535 inaktiv PR ; hc11 inaktiv PR : PR=inaktiv

Tabelle 2 - 1 (Abschnitt 2 von 2)

* Text wird nur bei gestecktem Service-Stecker angezeigt.

2. LED-Display Kontrollprozessor 68hc11:

Im LED-Display blinkt Fxx /Exx im Wechsel. Die Fxx ist der Fehlercode, die Exx nicht beachten. Kommen mehrere Fehler gemeinsam vor, so erfolgt die Darstellung beider Alarme durch Hex Addition. z.B. Akku defekt "F01" und Zeit defekt "F10" = Fehlercode "F11".

Code	Erläuterung
F01	Akku defekt
F02	Pumpenkopf defekt
F04	ROM Speicher defekt
F08	EEPROM Speicher defekt
F10	Zeit defekt
F20	Aktiv defekt
F40	Aktiv Reset defekt
F80	Schalter defekt

Tabelle 2 - 2

Software IFMB000XX

Bei erkanntem Gerätealarm erscheint im LCD-Display "Gerätealarm" in der gewählten Landessprache. Bei Gerätedefekten des LED-Displays erscheint "LED Test Fehler !". Im LCD-Display erscheint zusätzlich die Nummer des Fehlers.

1. LCD-Display Funktionsprozessor 80c535:

Code	Text*	Erläuterung
100		RAM Speicher U13 defekt
101		UMOT läßt sich nicht einschalten
102		UMOT noch eingeschaltet trotz Überspannung
103		UMOT noch eingeschaltet trotz MOTEIN=0
104		UMOT noch eingeschaltet trotz Unterspannung
105		Ein/Aus Taste länger als 14 sec betätigt
106		Luftfalle defekt (Abgleichwert ?)
107		LED Display defekt
108		LED Display defekt
109		LED Display defekt
110		LED Display defekt - RDTS
111		LED Display defekt
112		LED Display defekt
113		LED Display defekt
114		Programmspeicher U10,U11,U15 defekt
115		Programmablauf defekt
116		MS hat Frequenz ohne Ansteuerung
117		unterschiedliche Anzahl Pumpenkopfumdrehungen
118		unterschiedliche Tastaturspalten 80c535 zu 68hc11
119		Mode im 68hc11 anders
120		Modus Betriebsart geändert
121		Schlauchadapter defekt
122		Unterschiedliche Programmversionen 80c535 zu 68hc11.
123		Programmablauf lokal defekt
124		testbit!=0 ausserhalb Einschalttest
125		PR ist nicht aktiv, obwohl 80c535 aktiv PR und 68hc11 aktiv PR
126		PR ist aktiv obwohl 80c535 inaktiv PR und 68hc11 aktiv PR
127		Texte nicht geladen / Programmspeicher U10,U11,U15 defekt
128		Texte passen nicht zu Programm / Programmspeicher U10,U11,U15 defekt

Tabelle 2 - 3

* Text wird nur bei gestecktem Service-Stecker angezeigt.

2. LED-Display Kontrollprozessor 68hc11:

Im LED Display erscheint Fxx mit blinkenden Punkten . Fxx ist der Fehlercode.

Code	Erläuterung
F01	Dummy für Test
F02	Akku nicht vorhanden / Akkuladestrom fehlt
F03	RAM Speicher U17 defekt
F04	Programm Speicher U21,U22,U31 defekt
F05	Programm Speicher U21,U22,U31 defekt
F06	Kalibrierdaten aus EEPROM U1 fehlerhaft
F07	Pumpenkopfumdrehungen nicht plausibel
F08	Ausfall / Genauigkeit Systemtakt
F09	Ausfall 100msec Systemtakt
F10	Reset während Aktivbetrieb
F11	Mode geändert oder im 80c535 anders
F12	keine Dynamik Drucksensorsignal (EDB)
F13	Zustandsdifferenz beim Start

Tabelle 2 - 4

Alarm-Ursachen

1. Tropfenalarm/Druckalarm

- Infusionsbehälter leer?
Neuen einsetzen.
- Rollklemme / Durchfluß zu?
Rollklemme schließen, Infusion stoppen, Rollklemme öffnen. Darauf achten, daß kein kontinuierliches Tropfen einsetzt. Evtl. neue Infusionsleitung einlegen.
- Verschluß?
Leitung knickfrei legen. Auf knickfreien Verlauf und Durchgängigkeit achten.
- Tropfkammer beschlagen?
Durch Schütteln entfernen. Tropfsensor nicht aufgesetzt /angeschlossen Tropfsensor aufsetzen/ anschließen.
- Tropfsensor defekt?
Evtl. Tropfsensor tauschen.

2. Luftalarm

- Luft im System?
Leitung korrekt einlegen und Entlüftung und Flüssigkeitsspiegel in der Tropfenkammer neu einstellen.

3. Standby-Alarm

- Alarm nach Ablauf der eingestellten Pause?
Mit SF auf Standby schalten, mit AUS die Pause beenden oder mit EIN die Pause verlängern.

4. Akku-Alarm

- Akku- oder Akku-Voralarm?
Gerät sofort ausschalten,Netzkabel oder 12V anschließen. Akku laden.

5. KOR-Alarm

- Förderrate neu vorwählen und erneut starten.

6. Weitere Alarme/Anzeigen

- Pumpenklappe offen?
Tür schließen, einstellen
- Ohne Rate?
Wert neu eingeben. Wertberichtigung?

Software-Grundeinstellungen

Geräte-Nr.: _____

	Menü-Punkt	Vorgabe	Kunden-Modifikation
Standardfunktion	Anwendersprache	abhängig von der Art.-Nr.	_____
	Alarmtonart	zweistufig	_____
	Personalruf	statisch ohne Aus-Alarm	_____
	Stationskennung	"Stationskennzeichen"	_____
	Medikament 0	leer	_____
	Medikament 1 ... 9	Medikament 1 ... 9	_____
	Betriebsalarme	0	_____
	Minimale Förderrate**	1,0 ml/h	_____
	Maximale Förderrate**	999,0 ml/h	_____
	Maximale Luftrate**	1,5 ml/h	_____
	Maximale Blasengröße**	0,3 ml	_____
Sonderfunktionen*	Standby	eingeschaltet	_____
	Medikamentenauswahl	eingeschaltet	_____
	CC-Betrieb	eingeschaltet	_____
	Abschaltdruck	eingeschaltet	_____
	Tropfkontrolle	eingeschaltet	_____
	Akkukapazität	eingeschaltet	_____
	Data-Lock	eingeschaltet	_____
	Kontrast	eingeschaltet	_____
	Kommafunktion*	ausgeschaltet	_____
Anwenderdaten	Abschaltdruck	hoch	_____
	Kontrast	optimaler Kontrast	_____
	CC-Adresse	1	_____
	Medikament	0	_____
	Data-Lock	aus	_____
	Standby-Zeit	30 min	_____
	Tropfenkontrolle	ein	_____
Kalibrierdaten	Luftsensord-Kalibrierwert	182mV	darf nicht verändert werden
	Korrekturfaktor OIL	54	_____
Gerätespezifische Daten	Kontrast nur bei Bedarf	Auf Maximum ohne Übersteuerung	_____
	DIANET Typ-Nr.	geräteabhängig	_____
	Geräte-Nr.	geräteabhängig	_____
	Betriebsstunden	geräteabhängig	_____
	Akkubetriebsstunden	geräteabhängig	_____
	Anzahl Pumpenkopfumdrehungen	geräteabhängig	_____

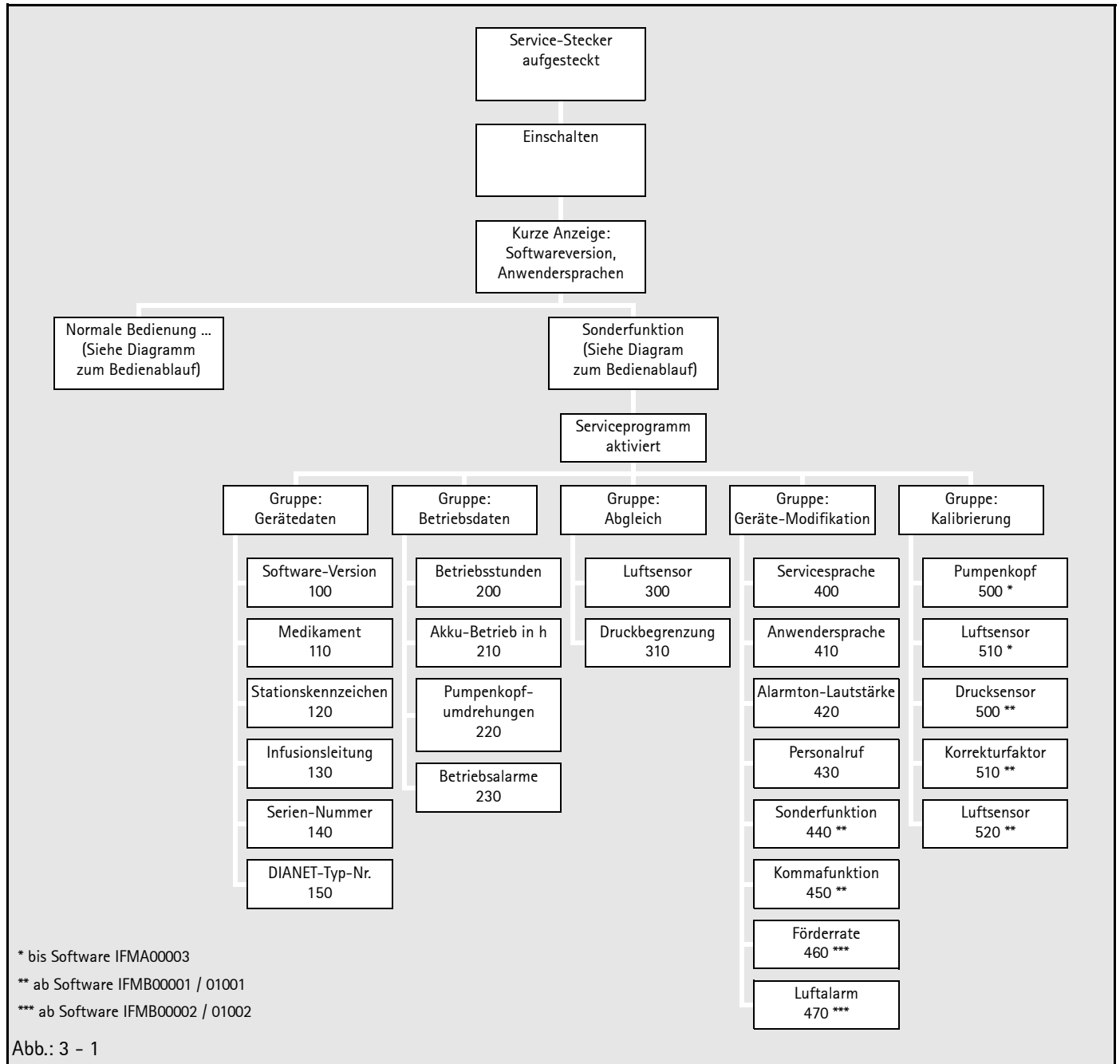
* ab Software IFMB01001 bzw. IFMB00001 möglich

** ab Software IFMB00002, IFMB01002



Für Ihre Informationen:

Struktur des Serviceprogramms



Zusätzliche Funktionen bei gestecktem Service-Stecker

VORSICHT

DAS GERÄT DARF NIEMALS MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER AM PATIENTEN BETRIEBEN WERDEN. NACH DEM BETRIEB MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER MUSS DAS GERÄT VOR DER WEITEREN BENUTZUNG EINMAL AUSGESCHALTET WERDEN.

Softwareversion und Anwendersprachen

1. Service-Stecker auf Personalrufbuchse an der Geräterückseite stecken.
2. Gerät einschalten. Ein-/Aus-Taste gedrückt halten (max. 15 s).
3. Im LCD-Display werden Softwareversion, Datum und Anwendersprache angezeigt.
4. Loslassen der Taste schaltet das Gerät ein.
5. **-Anzeige im LCD-Display bestätigt den gesteckten Service-Stecker.

In diesem Zustand sind:

- Betriebsalarme stumm geschaltet.
- Alle Sonderfunktionen zugänglich (auch die gesperrten).
- Sonderfunktionen z.T. geringfügig verändert (Beispiel: SF Akkukapazität hat Tasten für 0 Min./5 Min.-Tasten).

Kontrasteinstellung

1. Mit SF "Kontrasteinstellung" wählen. Die Softkey-Symbole "UHR" und "ml/h" blinken.
2. Mit den Tasten (-) und (+) Display Kontrast einstellen.
3. Mit END zurück zum Hauptmenü.

Mechanische Druckbegrenzung

Zur Überprüfung der mechanischen Druckbegrenzung die elektronische Drucküberwachung abschalten.

1. Mit SF "Abschaltdruck" wählen.
2. Dann Einstellung "mechanisch" wählen.
3. Mit END zurück zum Hauptmenü.

Serviceprogramm aktivieren / beenden



Serviceprogramm aktivieren

1. Service-Stecker auf Personalrufbuchse an der Geräterückseite stecken. – In der Anzeige erscheint **.
2. Mit der SF-Taste "Serviceprogramm" anwählen. Während das Serviceprogramm aktiv ist, blinkt die rote Alarm-LED. Das LED-Display zeigt die Code-Nr. der gewählten Gruppe und Funktion.

Soft-Key-Funktionen

END	Zurück zur Ausgangsfunktion
GR+	Gruppe auswählen
FU+	Funktion innerhalb der Gruppe auswählen
OK	Gewählte Funktion aktivieren oder ggf. mit NEXT zur Unterfunktion

Hinweis

Bei gestecktem Service-Stecker ist der akustische Alarm abgeschaltet und nur während des Einschalttests aktiv.

Serviceprogramm beenden

1. Im Hauptmenü END drücken. – Es folgt eine Abfrage zur Datensicherung: "Arbeit sichern ? J / N".
Geänderte Werte werden nur bei JA gespeichert.
JA / NEIN beendet Serviceprogramm. END führt zur letzten Funktion zurück.
2. Infusomat fm ausschalten und Service-Stecker entfernen.

Hinweis

Nach dem Ausschalten mindestens 30 Sekunden vom Netz trennen. Erst dann wieder einschalten.

Gerätedaten

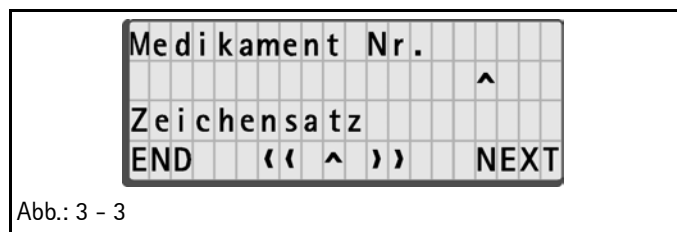


Abb.: 3 - 3

Software-Version

Funktion 100

1. Unterfunktionen mit NEXT auswählen.
2. Aktueller Software-Stand wird im LCD-Display angezeigt:
 - Anwenderprogramm-Version mit Datum.
 - Sprache mit Textversion. Weitere Sprachen über (+).
 - Serviceprogramm-Version.
 - Service-Sprachen mit Textversion.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Medikamentenname

Funktion 110

Speicher für max. 10 Medikamente a 20 Zeichen.

1. NEXT-Taste zur Anzeige der gespeicherten Medikamente.
2. CLR löscht angezeigten Eintrag.
3. JA ermöglicht Änderungen am Medikamentennamen:
 - Cursor mit NEXT auf Zeichenstelle bewegen.
 - Mit << oder >> Zeichen aus der 3. Zeile auswählen.
4. Den Vorgang für jedes Zeichen wiederholen.
5. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Stationskennzeichen

Funktion 120

Eingabe und Anzeige stationsabhängiger Gerätekennzeichnung. Kontinuierliche Anzeige bei abgeschaltetem Gerät am Netz.

1. CLR löscht angezeigten Eintrag. JA ermöglicht Änderungen:
 - Cursor mit NEXT auf Zeichenstelle bewegen.
 - Mit << oder >> Zeichen aus 3. Zeile auswählen.
2. Den Vorgang für jedes Zeichen wiederholen.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Infusionsleitung (Schlauchadapter)

Funktion 130

Die Einbaulage des Schlauchadapters wird angezeigt.

Nach Wechsel der Reed-Sensoren Übereinstimmung von Anzeige und Einbaurichtung des Schlauchadapters prüfen.

1. OK aktiviert Anzeige der Einbaulage.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Serien-Nummer

Funktion 140

Angezeigte Nummer muß mit der auf dem Typenschild übereinstimmen, da diese für den CC-Betrieb verwendet wird.

1. JA aktiviert Eingabe-Modus. Eingabe über Zifferntasten.
2. JA übernimmt geänderte oder neue Nummer.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

DIANET-Typ-Nummer**Funktion 150**

Angezeigte Nummer muß mit der auf dem Typenschild übereinstimmen, da diese für den CC-Betrieb verwendet wird.

1. JA aktiviert Eingabe-Modus. Eingabe über Zifferntasten.
2. JA übernimmt geänderte oder neue Nummer.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Betriebsdaten

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Code	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Beispiel für Alarm „Pumpenklappe offen“																
0	Akku leer (Akkualarm)															
1	Pumpenklappe offen															
2	Tropfalarm															
3	Luftalarm															
4	Druckalarm															
5	Standbyzeit abgelaufen															
6	CC-Alarm (Schnittstelle)															
7	KOR Ende Alarm															
8 bis 14	frei (ohne Bedeutung)															
15	Betriebsalarm															

Abb.: 3 - 4

Betriebsstunden**Funktion 200**

1. OK aktiviert die Anzeige.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Akku-Betriebsstunden**Funktion 210**

1. OK aktiviert die Anzeige.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Pumpenkopfumdrehungen**Funktion 220**

Anzeige der Pumpenkopfumdrehungen (gefördertes Volumen).

1. OK aktiviert Anzeige.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Betriebsalarme**Funktion 230**

Die letzten 20 Betriebsalarme können abgerufen werden.

Sie werden als Binärcode in einer Folge von 16 Bits im LCD-Display dargestellt. Dabei ist Bit 15 und mindestens ein weiteres Bit der Ziffernfolge von 0 auf 1 gesetzt.

1. OK aktiviert Alarm-Anzeige.
2. Mit Taste (+) und (-) Betriebsalarme 01 bis 20 anzeigen.
3. Mit CLR können Betriebsalarme gelöscht werden (ab Software IFMB01001 bzw. IFMB00001).
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Abgleich

Luftsensor

Funktion 300

Nach Austausch des Luftsensors Funktion überprüfen.

Zulässige Prüfwerte siehe aktuelle STK-Liste.

Für Software IFMA00002 und IFMA00003

1. OK drücken. Hinweis "Service Manual beachten" erscheint.
2. Hinweis mit OK bestätigen.
3. Mit Luft gefüllte Infusionsleitung einlegen und max. zulässigen Luftwert prüfen.
4. Entlüftete Infusionsleitung einlegen und min. zulässigen Wasserwert prüfen.
5. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion. Der in dieser Softwareversion mögliche Abgleich darf nicht durchgeführt werden.

Ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001

6. OK drücken. Die empfangene Signalamplitude wird als Meßwert angezeigt.
(Der über NEXT mögliche Testwert ist ohne Bedeutung).
7. Mit Luft gefüllte Infusionsleitung einlegen und max. zulässigen Luftwert prüfen.
8. Entlüftete Infusionsleitung einlegen und min. zulässigen Wasserwert prüfen.
9. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Druckbegrenzung

Funktion 310

Prüfmittel: 4 mm-Lehre

(siehe „Prüfmittel und Spezialwerkzeuge“ ⇨ S. 9 – 1)

1. Untere Schieber der Fingerpumpe einschieben.
2. Zweimal OK-Taste drücken.
3. Gerätetür öffnen.
4. OIL-Wert notieren (Ist-Wert).
5. 4 mm Lehre einlegen und Gerätetür schließen.
6. Neuer OIL-Wert wird angezeigt. Er muß 5 bis 15 Digits über dem ersten liegen.
7. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Werden die 5 bis 15 Digits nicht erreicht, Drucksensoreinheit mechanisch neu einstellen (siehe „Drucksensor“ ⇨ S. 4 – 18).

Gerätemodifikationen**Servicesprache****Funktion 400**

Englisch und Deutsch zur Auswahl.

1. OK aktiviert Funktion.
2. Mit NEXT Sprache wählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Anwendersprache**Funktion 410**

Vier Anwendersprachen je Sprachgruppe (softwareabhängig) zur Auswahl.

1. OK aktiviert Funktion.
2. Mit NEXT Sprache auswählen.
Sprachen-Nr. und Textversion werden angezeigt.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Alarmton-Lautstärke**Funktion 420**

Auswahl zwischen verschiedenen Alarmarten:

Software IFMA00002 und IFMA00003

- Einstufig. Dauerton 65 dBA.
- Zweistufig. Alarm mit reduzierter Lautstärke (50dBA) für die ersten 2 Minuten, dann mit 65 dBA.

Ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001

- Es ist zusätzlich der "10 Minuten aus" -Alarm anwählbar.
 - Bei dieser Funktion kommt der akustische Alarm mit 10 Minuten Verzögerung.
 - Aktivierung des "10 Minuten aus" -Alarms nur zulässig, wenn der Personalruf angeschlossen ist. und ein Warnhinweis auf den Infusomat fm angebracht ist (Aufkleber Zeichn.-Nr. M007100000F04).
1. OK aktiviert Funktion.
 2. Mit NEXT Alarmtonart auswählen.
 3. Mit JA bestätigen.
 4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

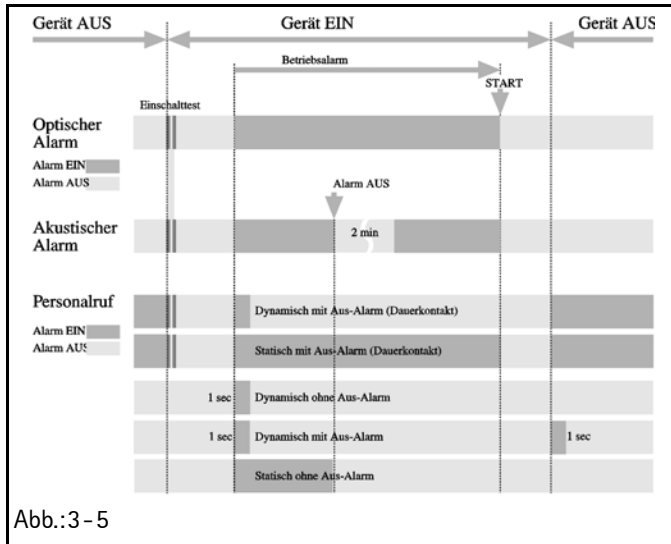


Abb.:3-5

Personalruf**Funktion 430**

Auswahl zwischen verschiedenen Personalrufbetriebsarten:

Software IFMA00002 und IFMA00003

- Dynamisch mit Aus-Alarm (Dauerkontakt).
- Statisch mit Aus-Alarm (Dauerkontakt).

Ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001

- Dynamisch ohne Aus-Alarm.
- Dynamisch mit Aus-Alarm.
- Statisch ohne Aus-Alarm.

Der Selbsttest des Personalrufrelais beim Einschalten ist entfallen. Details siehe Gebrauchsanweisung Personalrufleitung.

1. OK aktiviert Funktion.
2. Mit NEXT Personalrufart auswählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Sonderfunktionen**Funktion 440 ****

Nur ab Softwareversion IFMB 00001 / IFMB 01001 verfügbar.

Ob eine Sonderfunktion auf der Bedienoberfläche angezeigt wird kann im Serviceprogramm eingestellt werden. Deaktivierte Sonderfunktionen werden nicht angezeigt. Bei Sperrung aller Sonderfunktionen wird der SF-Softkey bei Normalbetrieb nicht angezeigt. – Einstellbare Sonderfunktionen:

- Standby-Funktion
- Medikamentenauswahl
- CC-Betrieb
- Abschalt Druck
- Tropfkontrolle
- Akkukapazität
- Data-Lock
- Kontrasteinstellung

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Sonderfunktionen wählen.
3. Mit JA, NEIN jeweilige Funktion ein- /ausschalten.
4. Mit END zurück ins Hauptmenü.

* Softwareversion IFMA00002 und IFMA00003

** ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001

*** ab Software IFMB00002

Kommafunktion**Funktion 450 ****

Erst ab Softwareversion IFMB 00001 und IFMB 01001.

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Kommafunktion ein- /ausschalten.
3. Änderung mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück ins Hauptmenü.

Förderrate min/max**Funktion 460*****

Hier kann die maximale und minimale einstellbare Förderrate eingestellt werden. Einstellbereich der Förderrate: 0,1 bis 999,0 ml/h.

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Förderrate min. / max. wählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit Zifferntaste Wert eingeben.
5. Mit OK bestätigen.
6. Mit END zurück zur Ausgangs-Funktion.

Luftalarm**Funktion 470*****

Hier kann die Luftsensorenempfindlichkeit des Luftratenalarms ml/h (Summenalarm) und der max. Luftblase ml (Einzelblase) eingestellt werden.

Einstellbereich Luftrate: 0,5 bis 3,5 ml/h

Einstellbereich Luftblase: 0,01 bis 0,3 ml

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Luftrate - ml/h bzw. Luftblase - ml wählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit Zifferntaste Wert eingeben.
5. Mit OK bestätigen.
6. Mit END zurück zur Ausgangs-Funktion.

* Softwareversion IFMA00002 und IFMA00003

** ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001

*** ab Software IFMB00002

Kalibrierung

Hinweis

Alle sicherheitsrelevanten Parameter sind werksseitig eingestellt. Bei Veränderung muß ein neuer Abgleich mit kalibrierten Prüfmit-
teln durchgeführt werden.

Hinweis

Es sind ausschließlich die Korrekturfaktor- und Drucksensorwerte für OIL (Original Infusomat Leitung) einzugeben. Werte für OIL-FM (Original Infusomat Leitung FM) bleiben unberücksichtigt. Diese Infusionsleitung steht nicht mehr zur Verfügung.

Pumpenkopf**Funktion 500***

1. Software IFMA:
Die Eingabegruppe "Kalibrierung Pumpenkopf" beinhaltet die Eingabe von Drucksensordaten und Korrekturfaktor.
2. Ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001:
Die Eingabegruppe Pumpenkopf und Drucksensor sind separate Funktionen um Bedienungsfehler zu vermeiden.
 - Drucksensor: Funktion 500
 - Korrekturfaktor: Funktion 510.

Drucksensordaten**Funktion 500****

Kalibrierung (siehe „Drucksensor“ ⇨ S. 4 – 18).

Korrekturfaktor**Funktion 500* bzw. 510****

Der Korrekturfaktor ist im Bereich zwischen 40 und 99 Digits einstellbar. Jedes Digit entspricht einer Änderung der Förderleistung von 0,5%. Die Vergrößerung des Korrekturfaktors reduziert die Pumpendrehzahl, eine Verkleinerung vergrößert die Pumpendrehzahl.

1. OK aktiviert Funktion.
2. Über Eingabetastatur kann der Wert geändert werden.
3. Eingabe mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.
5. Serviceprogramm Beenden und Wert mit JA speichern.
6. Gerät wieder einschalten und Förderrate überprüfen (siehe „Druckmessung allgemein“ ⇨ S. 8 – 3). Ggf. Förderratenmessung wiederholen.

* Softwareversion IFMA00002 und IFMA00003

** ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001

*** ab Software IFMB00002

Luftsensor**Funktion 510* bzw. 520****

Einstellung oder Überprüfung des Luftsensor-Schwellwerts (siehe „Luftsensor“ ⇨ S. 4 – 20).

1. OK aktiviert Funktion.
2. Ein weiteres OK ruft den Luftsensorwert auf.
3. Über Eingabetastatur kann der Wert geändert werden.
4. Eingabe mit JA bestätigen.
5. LUFTSENSOR EINGESTELLT bestätigt die Eingabe.
6. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.
7. Serviceprogramm Beenden und Wert mit JA speichern.

* Softwareversion IFMA00002 und IFMA00003

** ab Software IFMB00001 bzw. IFMB01001

*** ab Software IFMB00002

Für Ihre Informationen:

4.1 Netzsicherungen

Bezeichnung

Best.- Nr.

Feinsicherung T 0,16 A für 200–240 V (10 Stück) . . .	3477 2847
Feinsicherung T 0,315A für 100–120 V (10 Stück) . . .	3477 0534
Sicherungshalter	3450 5652

Hinweis

Nur angegebene Sicherungstypen verwenden.

Austausch

1. Spreizklemmen vom Sicherungsfach auf dem Kaltgeräteeinbaustecker mit einem Schraubendreher in Pfeilrichtung drücken und Sicherungsfach nach hinten herausziehen.
2. Defekte Sicherungen austauschen und Fach wieder hinein drücken.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.2 Akku

Verwendete Typen: Langzeitakku 1,8Ah, Kurzzeitakku 0,5Ah

Bezeichnung

Best.- Nr.

Akku inkl. Anschlußstecker, 1,8 Ah / 7,2 V.	3450 6357
Deckel für Akkufach.	3450 5504

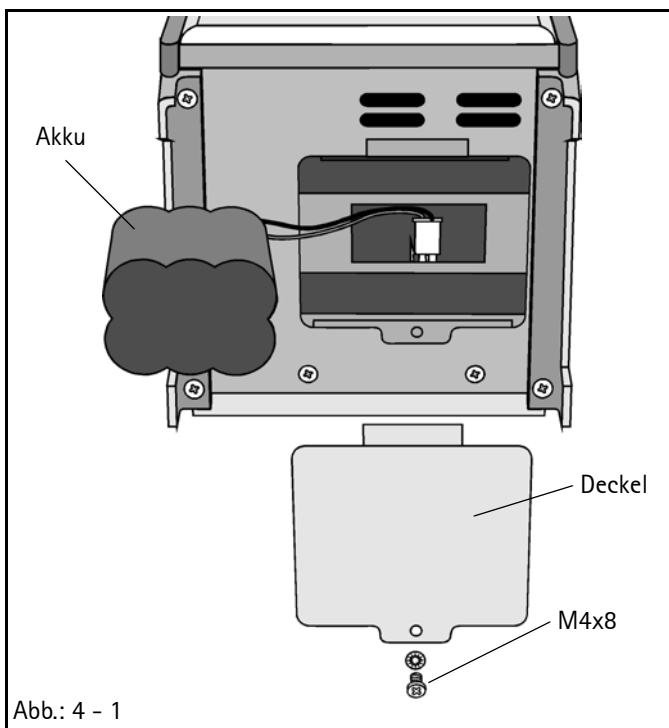
Austausch

Werkzeug: Spitzzange

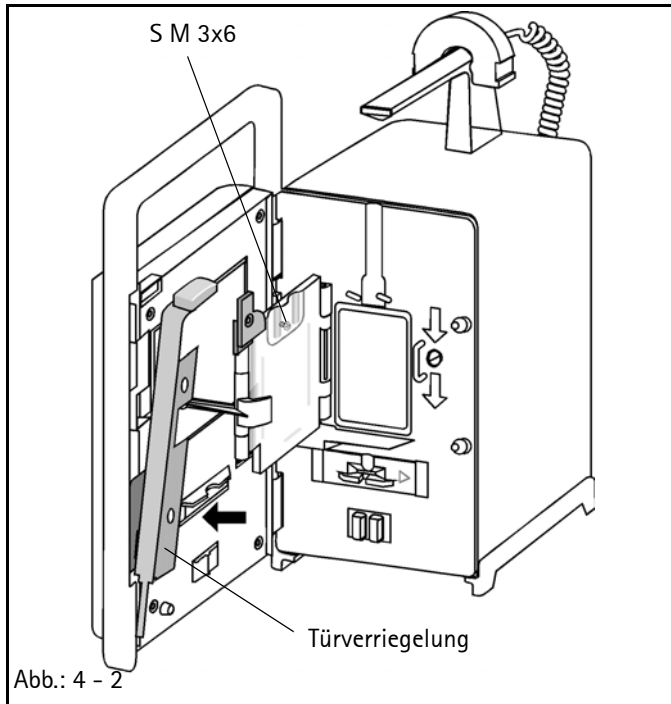
1. Gerät ausschalten und vom Netz trennen.
2. Deckel vom Akku-Fach öffnen.
3. Akku aus dem Fach nehmen.
4. Akkustecker mit Spitzzange abziehen.
5. Montage in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
6. Nach dem Akkuwechsel Infusomat fm unbedingt vor dem ersten Einschalten ans Netz anschließen (Dadurch wird der Lade- und Entladestrom abgeglichen).
7. Akku laden (16 Std.).

Prüfung

Einschalttest im Akkubetrieb durchführen, ggf. Akkulaufzeit prüfen.



4.3 Türverriegelung



Bezeichnung

Best.- Nr.

Türverriegelung komplett mit Drucktaste.	3450 5601
Haltefeder für Türverriegelung	3450 5440
Befestigung für Türverriegelung	3477 2790

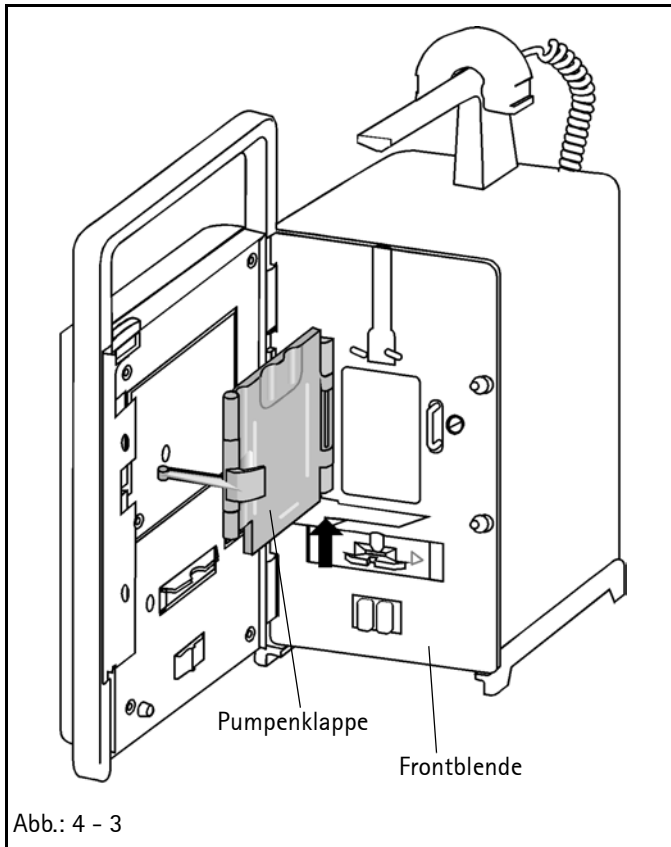
Austausch

1. Tür öffnen und Senkkopfschraube unter Verriegelungsknopf demontieren.
2. Befestigung der Türverriegelung nach vorne herausdrücken.
3. Mit Schraubendreher Haltefeder durch unteres Loch nach hinten drücken und ausrasten.
4. Türverriegelung nach vorne ziehen und anheben.
5. Verriegelung nach oben entnehmen und austauschen.
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Kontrolle Pumpeneinheit (nur mechanische Druckbegrenzung).

4.4 Pumpenklappe



Bezeichnung

Best.- Nr.

Pumpenklappe mit Verschuß	3450 5717
Blindstopfen 7,1 mm (10 Stück)	3477 3207
Drehfeder zum Hebel / Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3363
Drehfeder zur Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3355
Hebel (Pumpenklappe).....	3477 4092
Scharnierstift für Pumpenklappe	3477 3967
Scharnierstift für Pumpenklappenhebel	3450 5725

Austausch

Werkzeug: Dornreiber 1,8mm, Dornreiber 6mm, 4mm-Lehre

1. Tür öffnen und Scharnierstift mit Dornreiber (1,8mm) von unten herausschlagen. Dabei Drehfeder nicht verlieren.
2. Pumpenklappe demontieren.
3. Drehfeder in neue Pumpenklappe einlegen und montieren.
4. Scharnierstift mit Dornreiber (6mm) von oben in die
5. Halterung drücken.
6. Drucksensor mit 4mm-Lehre im Serviceprogramm überprüfen, ggf. neu einstellen.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.5 Haube

Bezeichnung

Best.- Nr.

Haube Beschriftung

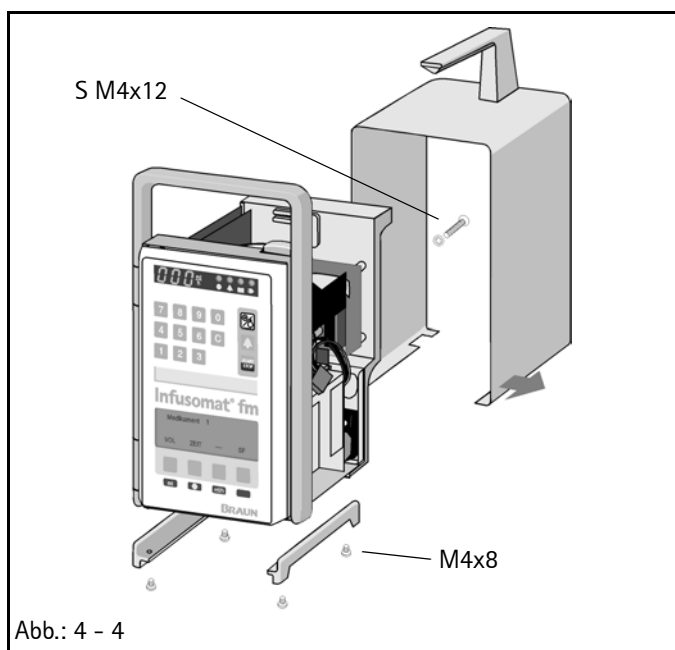
deutsch	3450 5610
französisch.....	3450 5946
holländisch	3450 5954
italienisch	3450 5962
englisch	3450 5970
spanisch.....	3450 5989
dänisch	3450 5997
norwegisch	3450 6101
schwedisch	3450 6110
finnisch	3450 6128
portugiesisch	3450 6136
tschechisch	3450 6144
polnisch	3450 6152
castellanisch	3450 6160
türkisch	3450 6179
Aufkleber Kurzgebrauchsanweisung	3450 8651
Fußleiste, komplett mit Gummifüßen	3450 5415
Gummifüße (20 Stück)	3477 3096

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ → S. 4 – 1).
2. Gerät auf den Kopf stellen und die 4 Schrauben der Fußleisten lösen. Fußleisten abnehmen.
3. Gerät wieder aufstellen, Rückwand-Siegel entfernen und Kappe durchstoßen.
4. Senkkopfschraube mit Fächerscheibe lösen (Rückseite).
5. Seitenwände von unten leicht spreizen und Haube nach oben abziehen. Mikroprozessor-Platine nicht beschädigen.
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge.
7. Nach Funktionsprüfung die Rückwandschraube versiegeln.

Prüfung

Elektrische Sicherheit.



4.6 Griff

Bezeichnung

Best.- Nr.

Griff. 3450 5512

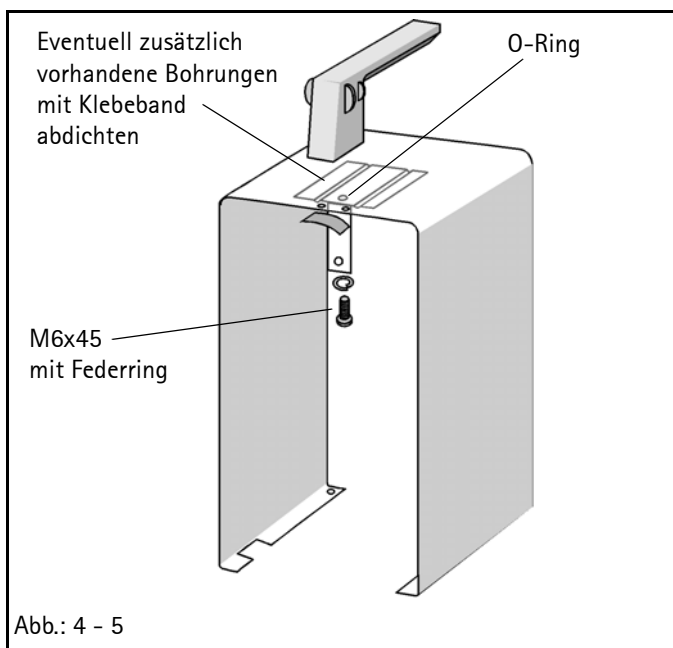
O-Ring (20 Stück) 3477 1530

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Befestigungsschraube Griff/Gehäuse lösen.
4. Neuen Griff montieren. Noppen des Griffs müssen in die vorgesehenen Führungen greifen. Schrauben-Bohrung mit O-Ring dichten.

Prüfung

Elektrische Sicherheit.



4.7 Mikroprozessor-Leiterplatte (MP)

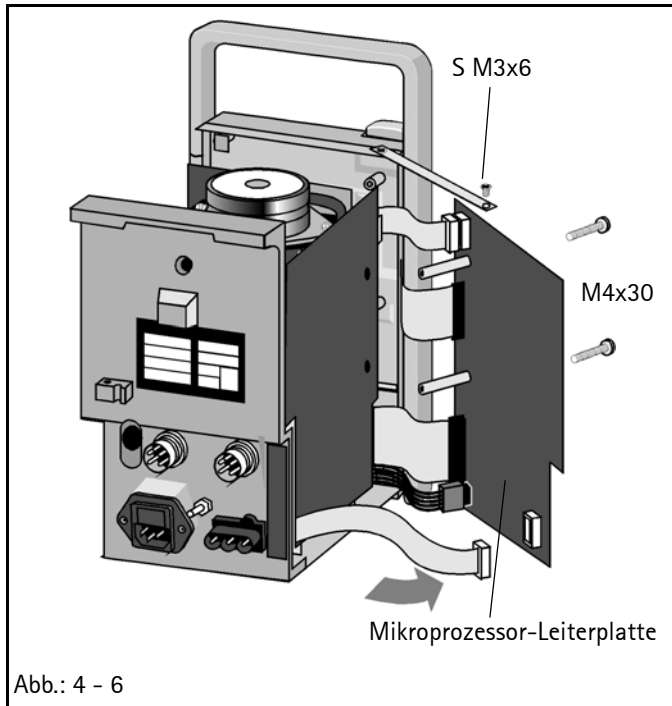


Abb.: 4 - 6

Bezeichnung

Es dürfen Leiterplatten mit abweichendem Softwarestand verwendet werden. Die Anwender sind über den geänderten Softwarestand zu informieren (siehe „Software-Update“ → S. 2 - 1).

Die Leiterplatten mit Rohstoff-Nr. 3810 6221*, 3810 6914*, 3810 6973 und 3810 7228 haben unterschiedliche Folienstecker. Beim Bestellen beachten!

* Rohstoff-Nr. 3810 6221 und 3810 6914 nur als Austausch. Wenn Neuteile gewünscht werden, Rohstoff-Nr. 3810 6973 bzw. 3810 7228 verwenden.

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ → S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ → S. 4 - 4).
3. Senkkopfschraube und Steg lösen.
4. Beide Schrauben der Leiterplatte lösen.
5. MP-Leiterplatte vorsichtig aus der Führung schwenken.
6. Stecker E1 - E5 abziehen und flexibles Kabel lösen.
7. MP-Leiterplatte austauschen.
8. Montage in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Opto-Bauteile nicht beschädigen. Auf korrekten Sitz in der Rückwandführung und auf FM-Einbaustecker achten.

Hinweis

Bei Funktionsänderungen durch Leiterplattentausch Anwender informieren (Software IFMA00xxx / IFMB00xxx, siehe Software-Codierung), ggf. Einweisung und Gebrauchsanweisung tauschen.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

Sprachgruppe*	Neuteil	Austausch
A	--	Best.-Nr.:3488 045B
B	--	Best.-Nr.:3488 048B
C	--	Best.-Nr.:3488 050B
D	--	Best.-Nr.:3488 052B
E	--	Best.-Nr.:3488 054B

Tabelle 4 - 1

Sprachgruppe*	Neuteil	Austausch
A	Best.-Nr.:3450 6233	Best.-Nr.:3488 0607
B	Best.-Nr.:3450 6195	Best.-Nr.:3488 0569
C	Best.-Nr.:3450 6209	Best.-Nr.:3488 0577
D	Best.-Nr.:3450 6217	Best.-Nr.:3488 0585
E	Best.-Nr.:3450 6225	Best.-Nr.:3488 0593

Tabelle 4 - 2

Mikroprozessor-Leiterplatte**(Rohstoff-Nr. 3810 6221 ersetzt Rohstoff-Nr. 3810 7228)**

Lieferung mit:

- Folienstecker (DU PONT blau).
- Software IFMA00xxx (Update möglich auf IFMB00xxx).

Kompatibel mit Display-Platine, Best.-Nr. der Display-Platinen
(siehe „Display-Leiterplatte“ ⇨ S. 4 - 25)
 (Rohstoff-Nr. 3810 6205).

Mikroprozessor-Leiterplatte**(Rohstoff-Nr. 3810 6973 ersetzt Rohstoff-Nr. 3810 6914)**

Lieferung mit:

- Folienstecker (AMP schwarz).
- Software IFMB01xxx.

Kompatibel mit Display-Platine, Best.-Nr. der Display-Platinen
(siehe „Display-Leiterplatte“ ⇨ S. 4 - 25)
 (Rohstoff-Nr. 3810 6906, AMP-Aufdruck auf Flexkabel).

* Sprachgruppe:

A deutsch, französisch, holländisch, italienisch

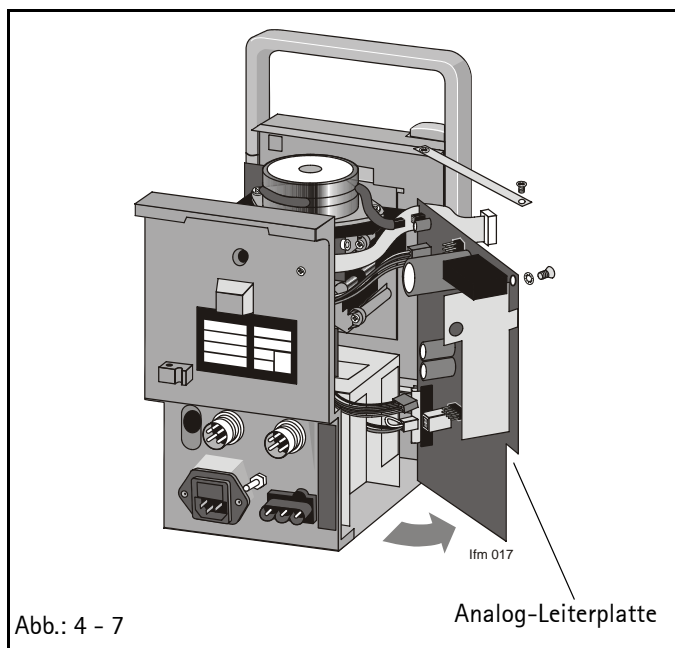
B englisch, holländisch, spanisch, castellanisch

C dänisch, norwegisch, schwedisch, finnisch

D spanisch, portugiesisch, englisch (BSI), englisch, türkisch

E tschechisch, polnisch

4.8 Analog-Leiterplatte



Bezeichnung

Best.- Nr.

Analog-Leiterplatte Neuteil.	3450 580B
Analog-Leiterplatte Austausch.	3488 047B
Feinsicherung T 1,6 A auf Analog-Leiterplatte	3477 3312 (10 Stück)

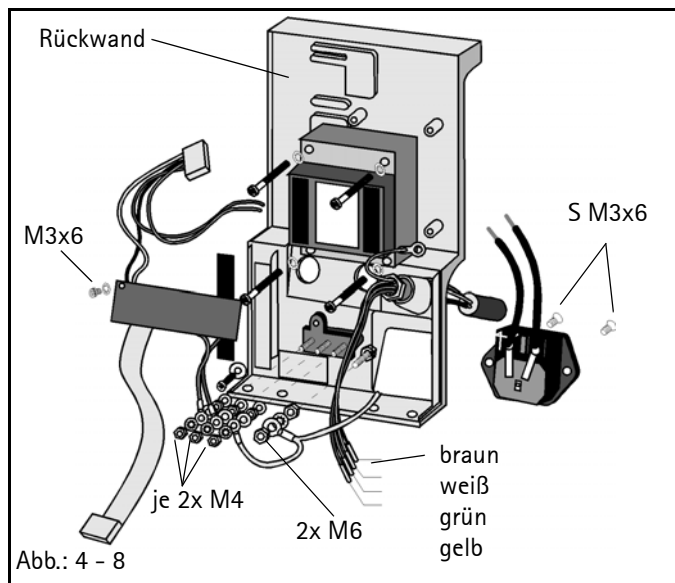
Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Mikroprozessor-Leiterplatte demontieren (siehe „Mikroprozessor-Leiterplatte (MP)“ ⇨ S. 4 - 6).
4. Schraube mit Federring an der Analog-Leiterplatte lösen.
5. Die 3 Stecker von Motor, Rückwandverdrahtung und Tropfen- / Luftsensoranschluß abziehen.
6. Analog-Leiterplatte austauschen.
7. Pertinaxabdeckung über Akkubuchse fixieren.
8. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.9 Rückwand



Bezeichnung

Best.- Nr.

Rückwand ohne Zubehör.	3450 5628
Abdeckung für Opto-Schnittstelle	3477 3164
Abdichtstreifen für Rückwand	3477 3142

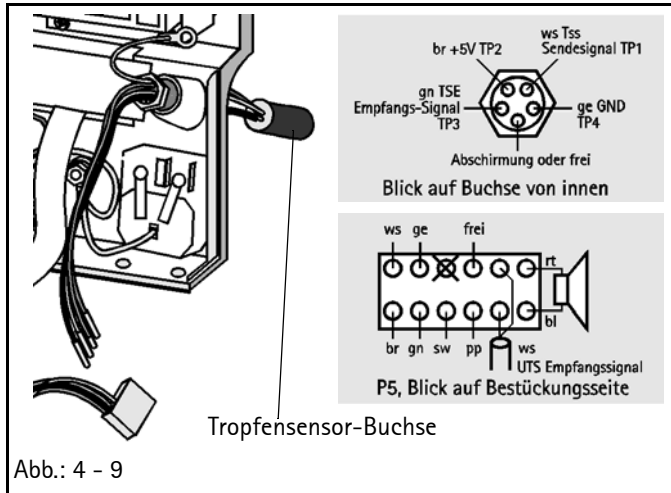
Austausch

1. Werkzeug: Spezial-Steckschlüssel M18
2. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
3. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
4. Mikroprozessor- (siehe „Mikroprozessor-Leiterplatte (MP)“ ⇨ S. 4 - 6) und Analog-Platine (siehe „Analog-Leiterplatte“ ⇨ S. 4 - 8) ausbauen.
5. Gerät auf die Seite legen. 2 Schrauben mit Fächerscheiben auf der Unterseite entfernen.
6. Gerät aufstellen, Rückwand zur Seite drehen und Litzen (braun, weiß, grün, gelb) aus Stecker demontieren (Crimpkontakte nicht beschädigen).
7. Alle Komponenten in der Rückwand demontieren.
8. Rückwand austauschen. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Trafo-Befestigung mit Loctite 242 e sichern.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.10 Tropfsensor-Buchse



Bezeichnung

Best.- Nr.

Tropfsensorbuchse inkl. Kabel und Stecker 3450 5687

Austausch

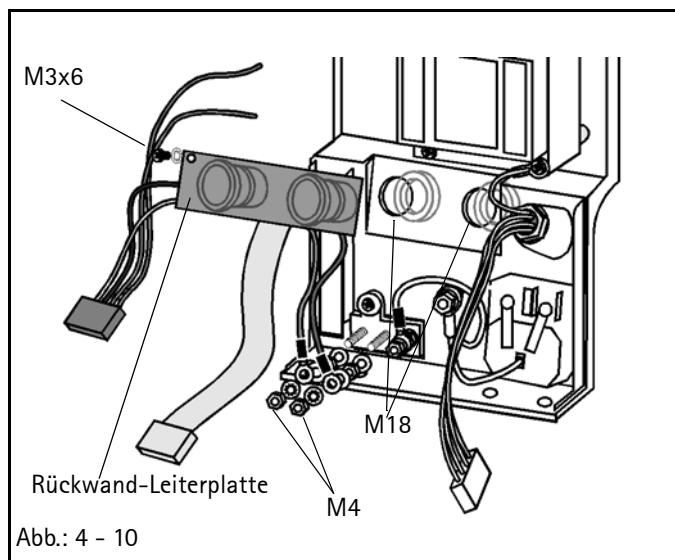
1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Rückwand demontieren (siehe „Rückwand“ ⇨ S. 4 - 9).
4. Litzen (braun, weiß, grün, gelb) aus Stecker demontieren (Crimpkontakte nicht beschädigen).
5. Mutter lösen und Tropfsensor-Buchse wechseln.
6. Mutter und Buchse sichern (Sicomet 50).
7. Litzen wieder verbinden.
8. Masseverbindung herstellen (an Befestigung Netztrafo).
9. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektrische Sicherheit.

Tropfsensor ab Serien-Nr. 15626 mit abgeschirmter Anschlußleitung. Beim Nachrüsten mit der geschirmten Ausführung prüfen, ob die Tropfsensor-Buchse (mittlerer Pin) mit der Rückwand verbunden ist. Wenn nicht, nachrüsten (vergl. Punkt 8).

4.11 Rückwand-Leiterplatte



Bezeichnung

Best.- Nr.

DIANET-Einbaustecker (8-polig)	3450 5679
Personalrufeinbaustecker (5-polig)	3450 5660
Rückwand-Leiterplatte mit 5 und 8 poligen Einbausteckern mit 5V-TTL-Schnittstelle	3450 5636
mit RS232-Schnittstelle	3450 563A

Austausch

Werkzeug: Spezial Steckschlüssel M18

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Rückwand demontieren (siehe „Rückwand“ ⇨ S. 4 - 9).
4. Schraube an Rückwand-Leiterplatte lösen.
5. Crimpkontakte (rot/blau) lösen.
6. Muttern am fm-Einbaustecker (rot/blau) lösen.
7. Überwurfmuttern von Schwesternruf- und 12 V-Einbaustecker lösen (Steckschlüssel M 18), Rückwand-Leiterplatte oder DIANET- /Personalrufstecker tauschen.
8. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Zusätzliche Informationen

Die DIANET-Schnittstelle (Rechneranschluß) ist bis Geräte-Nr. 17147 als 5V-TTL-Schnittstelle und ab Geräte-Nr. 17148 als RS232-Schnittstelle ausgeführt. Es besteht die Möglichkeit, ältere Geräte durch Austausch der Rückwand-Leiterplatte umzurüsten.

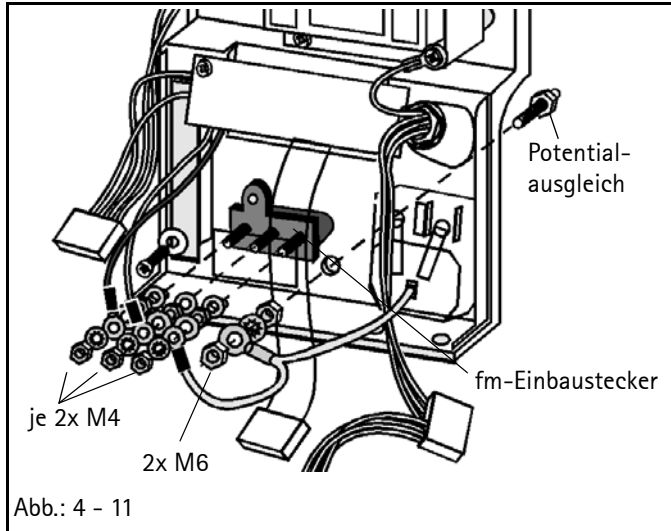
Bei Einsatz von Rückwand-Leiterplatte mit RS232-Schnittstelle Ausführung der Mikroprozessor (MP)-Platine beachten:

- Bei MP-Platine Best.-Nr. 3810 6221 Index C ist keine Änderung nötig.
- Bei MP-Platine Best.-Nr. 3810 6221 bis Index B Umbau durchführen (siehe „3. Umbau Schnittstelle von 5V TTL auf RS232“ ⇨ S. A - 2) oder Platine durch einen aktuelleren Stand ersetzen.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.12 fm-Einbaustecker



Bezeichnung

Best.- Nr.

fm-Einbaustecker (3-polig) 3477 3177

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Rückwand demontieren (siehe „Rückwand“ ⇨ S. 4 - 9).
4. Muttern des fm-Einbausteckers (grün/gelb, rot, blau) lösen.
5. Schraube mit Unterlegscheibe demontieren.
6. Einbaustecker leicht nach oben abwinkeln und nach hinten herausziehen.
7. Neuen Einbaustecker einbauen. Der Einbaustecker muß sich nach der Arretierung noch leicht bewegen lassen.
8. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektrische Sicherheit.

4.13 Potentialausgleichsbolzen

Bezeichnung

Best.- Nr.

Potentialausgleichsbolzen 3477 0550

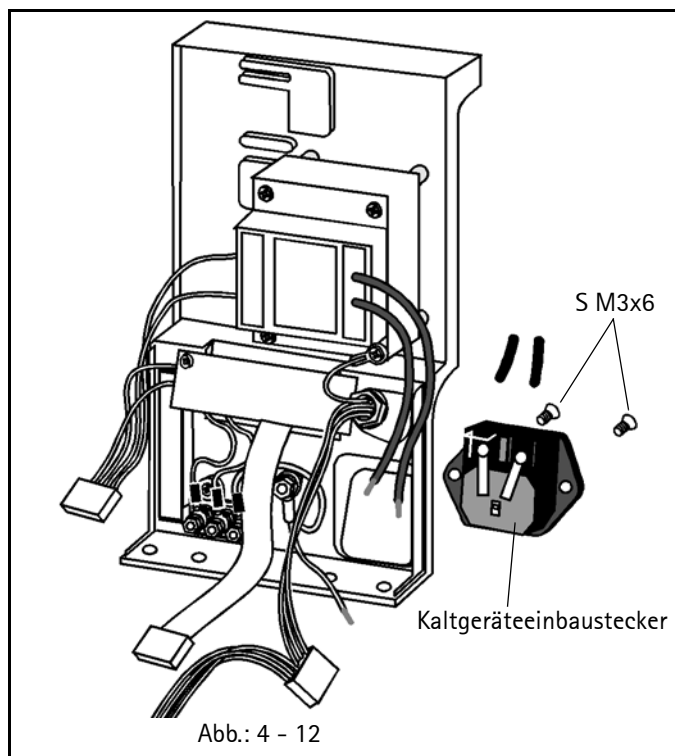
Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Rückwand demontieren (siehe „Rückwand“ ⇨ S. 4 - 9).
4. Muttern mit Ringschlüssel herausdrehen. Bolzen auswechseln (siehe Zeichnung oben).

Prüfung

Elektrische Sicherheit.

4.14 Kaltgeräteeinbaustecker



Bezeichnung

Best.- Nr.

Kaltgeräteeinbaustecker ohne Sicherungshalter	3450 5644
Sicherungshalter	3450 5652

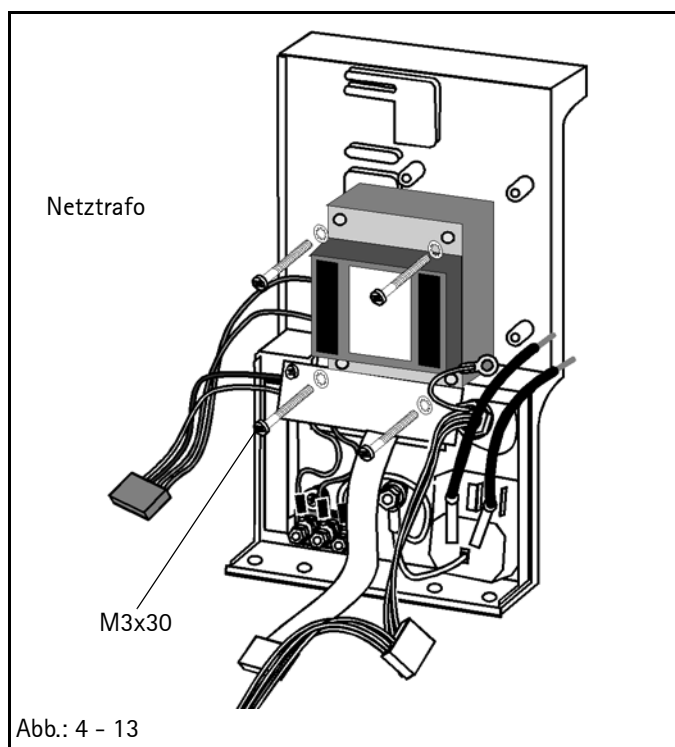
Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Rückwand demontieren (siehe „Rückwand“ ⇨ S. 4 - 9).
4. Schrumpfschlauch an den Kabelschuhen entfernen.
5. Anschlußkabel (L/N/SL) ablöten.
6. Senkkopfschrauben lösen und Kaltgerätestecker tauschen.
7. Neuen Schrumpfschlauch überziehen.
8. Anschlußkabel wieder anlöten. Lötstellen mit Schrumpfschlauch isolieren. Auf richtige Klemmenbelegung achten.
9. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektrische Sicherheit.

4.15 Netztrafo



Bezeichnung

Best.- Nr.

Netztrafo 200-240 V	3450 5709
Netztrafo 100-120 V	3450 5695

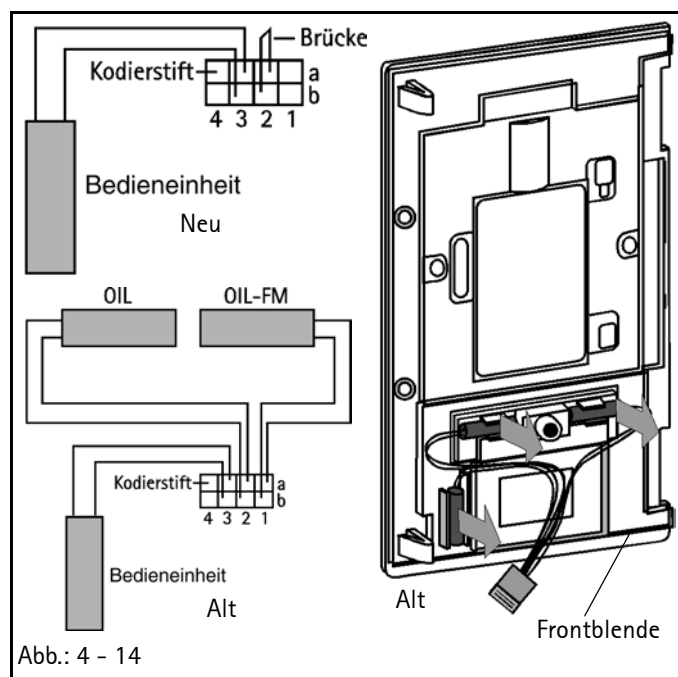
Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Rückwand demontieren (siehe „Rückwand“ ⇨ S. 4 - 9).
4. Schrumpfschlauch an den Kabelanschlüssen des Trafos entfernen und Anschlußkabel ablöten.
5. Schrauben mit Federring und Unterlegscheibe lösen.
6. Netztrafo demontieren.
7. Neuen Netztrafo montieren. Die 4 Schrauben mit Loctite 242e sichern!
8. Neuen Schrumpfschlauch montieren. Anschlußkabel wieder anlöten und Lötstellen mit Schrumpfschlauch isolieren.
9. Montage in umgekehrter Reihenfolge

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.16 Reed-Sensor-Set



Bezeichnung

Best.- Nr.

Reed-Sensor-Set

Sensor inkl. 8-pol. Buchsenstecker	3450 5814
Reed-Sensor inkl. Crimpkontakte	3450 5431
Buchsenstecker (AMP/100-polig)	3451 3744

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ⇨ S. 4 - 15).
4. Reed-Sensor-Set aus Halterung drücken und tauschen.
5. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Kabel nicht einklemmen.

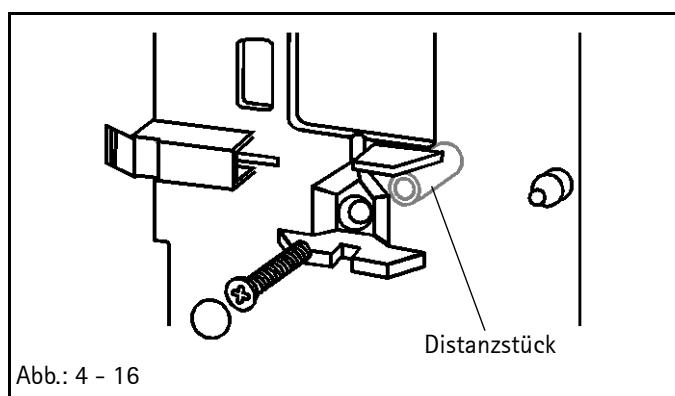
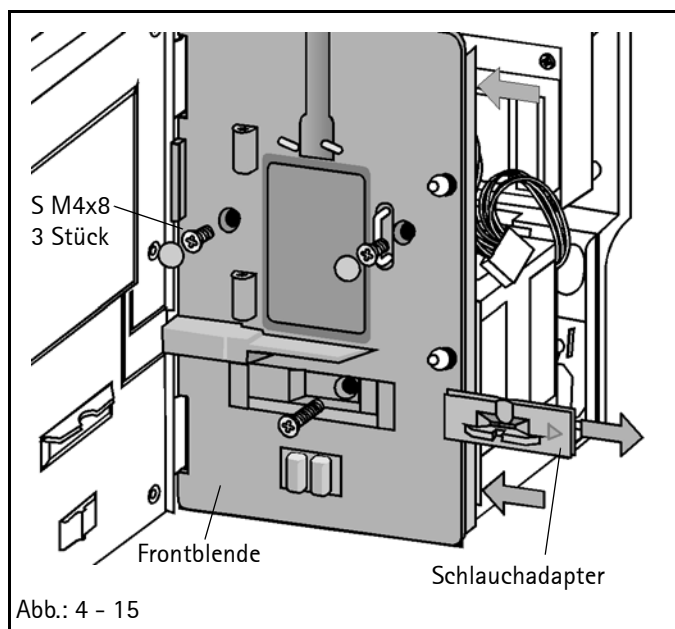
Hinweis

Ab Serien-Nr. 33202 ist der Infusomat fm nur noch für OIL (Original-Infusomat-Leitung) ausgelegt. Die Reed-Sensoren für OIL und OIL-FM entfallen und werden durch eine Brücke zwischen Pin 2a und 2b ersetzt.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Kontrolle Pumpeneinheit, Schlauchtyp-Test im Serviceprogramm (nur bei Version mit Schlauchadapter).

4.17 Frontblende



Bezeichnung

Best.- Nr.

Frontblende ohne Durchflußsperre und Druckfeder ..	3450 5822
mit Distanzstück und Senkschraube	
Rund-Dichtung hinter Frontblende	3477 3126
Durchflußsperre mit Druckfeder	3477 3258
Druckfeder für Durchflußsperre (5 Stück)	3477 3266
Schlauchadapter mit Magnet	3450 5830
Magnet für Schlauchadapter	3450 5849

Austausch

Werkzeug: Dorntreiber

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Pumpenklappe demontieren (siehe „Pumpenklappe“ ⇨ S. 4 - 3).
4. Schlauchadapter in Pfeilrichtung schieben und entnehmen (nur bis Serien-Nr. 33 201)
5. Sicherungskappen mit Schraubendreher durchstoßen und entfernen.
6. Senkkopfschrauben lösen.
7. Spreizer an rechter Außenwand der Blende (Rückseite) nach innen drücken, Frontblende nach vorn herausziehen.
8. Durchflußsperre mit Druckfeder und Reed-Sensoren entnehmen und in neue Frontblende einsetzen.
9. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Auf richtigen Einbau des Schlauchadapters und der Kabelführung der Reed-Kontakte achten. Spreizer manuell einrasten.

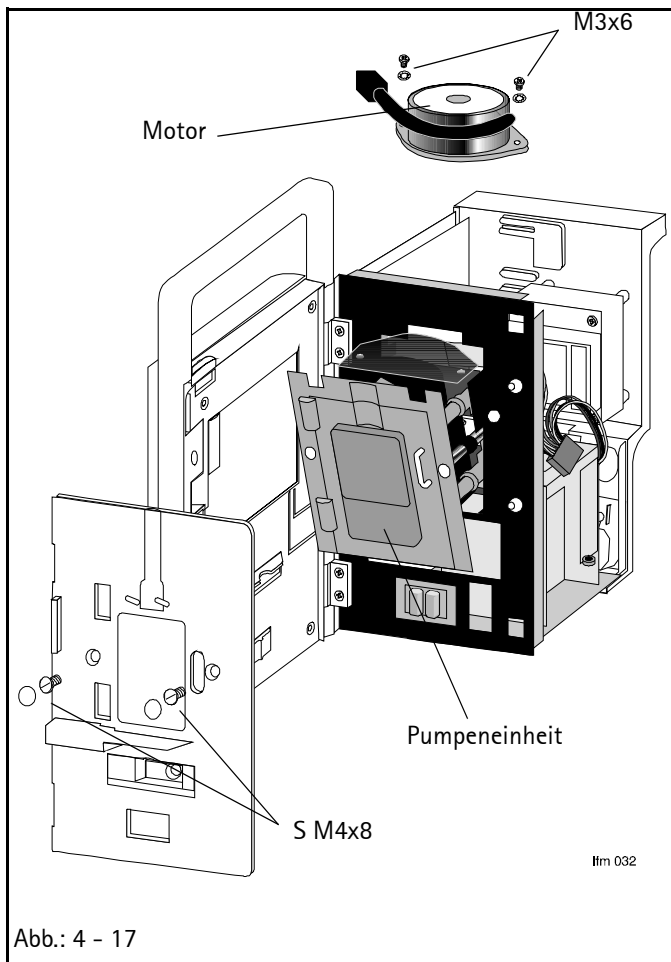
Hinweis

Bis Serien-Nr. 5878: Frontblende nur komplett mit Durchflußsperre tauschen. – Bis Serien-Nr. 33 201 (ab 10/96) bei Wechsel der Frontblende Distanzstück (17,5 mm) und Senkschraube M4x25 verwenden. Sensoren OIL und OIL-FM entfernen, Brücke in Steckerpos. 2a-2b einsetzen (siehe „Reed-Sensor-Set“ ⇨ S. 4 - 14).

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.18 Pumpeneinheit



Bezeichnung

Best.- Nr.

Fingerpumpe (o. Motor) bestehend aus Pumpe,	3450 5407
Pumpenklappe, Dichtmembran und Leiterplatten	
Fingerpumpe (o. Motor und o. Leiterplatte)	3450 9038
bestehend aus Pumpe, Pumpenklappe	
und Dichtmembran	
Dichtmembran für Pumpeneinheit	3450 5733
Motor mit Ritzel	3450 5741

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ⇨ S. 4 - 15).
4. Motor-Schrauben lösen, Motor-Stecker abziehen und Motor von Pumpeneinheit abnehmen.

Hinweis

Nicht die Befestigungsschraube an der unteren Drucksensor-Platine lösen! Sonst Neukalibrierung der Pumpe mit 4mm-Lehre erforderlich.

5. Stecker von Mikroprozessor-Platine abziehen.
6. Spreizer nach unten drücken (von innen) und Pumpe nach vorn kippen. Pumpeneinheit leicht nach oben ziehen und unten aushängen.
7. Einheit erneut kippen und herausziehen.
8. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Flachkabel dürfen die Pumpenbewegung nicht behindern.
9. Anwenderdaten im EEPROM neu eingeben (siehe unten).

Die gesamte Pumpeneinheit (Pumpe ohne Motor, Pumpenklappe, Membrane, Leiterplatten) wurde bei B.Braun kalibriert. Da der Datenspeicher auf der Leiterplatte sitzt, ist nach Komplett-Austausch Neueingabe der Geräte- und Anwenderdaten im Serviceprogramm erforderlich:

- Seriennummer
- Dianetttyp-Nr.

Bei Bedarf einzustellen:

- Medikamentennamen
- Sonderfunktionen (EIN/AUS)*
- Kommafunktion (EIN/AUS)*

- Förderrate min/max **
- Luftalarm**
- Stationskennung
- Alarmtonlautstärke
- Anwendersprache
- Personalruftyp

Erfolgt keine Einstellung dieser Daten, so kann beim Einschalten die Meldung „Kalibrierdaten defekt“ erscheinen.

Bei Beenden des Serviceprogramms Daten sichern.

Die Zähler für Betriebsstunden, Akkubetrieb und Pumpenkopfdrehungen werden durch den Austausch auf Null gesetzt.

Falls "Kalibrierdaten defekt" erscheint, Serviceprogramm aufrufen und mit "Sichern? Ja" verlassen.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Kontrolle Pumpeneinheit.

* ab Software IFMB00001 / 01001

** ab Software IFMB00002 / 01002

4.19 Drucksensor

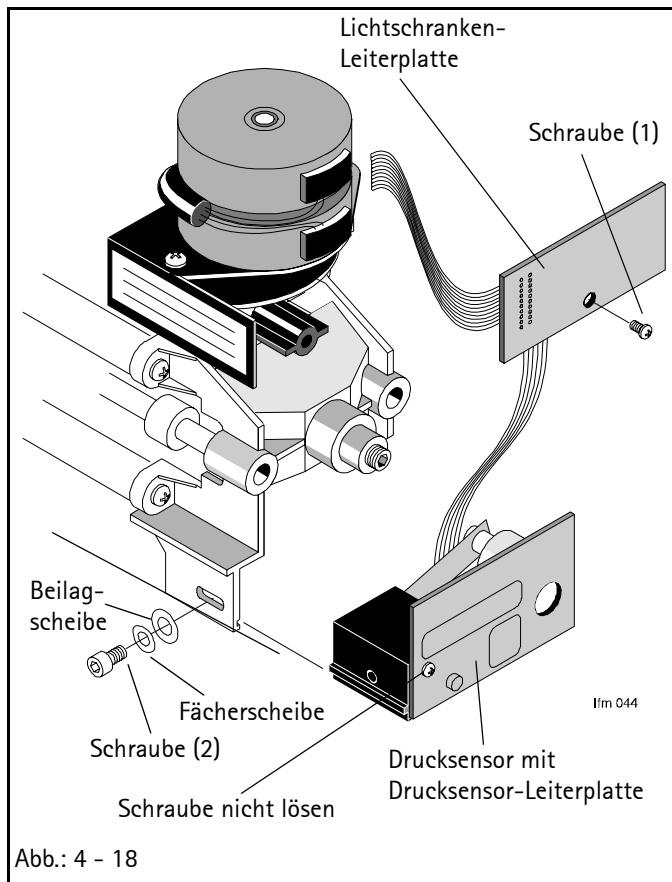


Abb.: 4 - 18

Prüfmittel

Best. - Nr.

Druckeinstellvorrichtung	0770 5018
Einstellehre 4 mm (für Einstellung nach Tausch der Pumpenklappe)	0770 1489

Bezeichnung

Best.- Nr.

Drucksensor (kpl.)	3450 7345
(Lieferung nur bei vorhandener Druckeinstellvorrichtung)	

Austausch

ACHTUNG

Die Drucksensorbaugruppe ist mechanisch sehr empfindlich. Sie darf nicht zerlegt werden, d.h. die Drucksensor-Leiterplatte und das Federelement dürfen nicht von dem Drucksensorträger (Kunststoffteil) gelöst werden. Der Spulenkern muß rundherum Freiraum zur Bewegung in der Spule haben.

Der Drucksensor besteht aus der Lichtschranken-Leiterplatte mit EEPROM und der Drucksensor-Leiterplatte mit dem Befestigungsbaustein, an welchem das Biegeelement mit dem Spulenkern angeschraubt ist. Beide Leiterplatten sind durch ein Flachbandkabel miteinander verbunden.

1. Rückwand (siehe „Rückwand“ ⇔ S. 4 - 9) oder Pumpeneinheit (siehe „Pumpeneinheit“ ⇔ S. 4 - 16) ausbauen.
2. Verbindungskabel zur Mikroprozessor-Leiterplatte abziehen.
3. Schraube (1) der Lichtschranken-Leiterplatte lösen und abnehmen.
4. Schraube (2) des Drucksensors lösen und mit Beilagscheibe, Fächerscheibe und Drucksensor mit Drucksensor-Leiterplatte und mit Lichtschranken-Leiterplatte abnehmen.
5. Neuen Drucksensor lose montieren.

Hinweis

Bei der Montage auf Leichtgängig des Drucksensorschiebers in den Führungen und Bewegungsfreiheit des Spulenkerns in der Spule achten.

Bei der Montage auf das Vorhandensein der Fächerscheibe achten, ggf. nachrüsten (siehe Abb.: 4 - 18).

6. Drucksensor einstellen

- a) Druckwertanzeige im Serviceprogramm aufrufen (siehe „Abgleich“ ⇔ S. 3 - 6).

- b) Innensechskantschraube (M 3x6) an der Seite der Drucksensoreinheit lösen (2,5 mm Imbus).
 - c) Drucksensoreinheit mit Leiterplatte geringfügig nach vorne oder nach hinten schieben.
 - d) Imbusschraube wieder anziehen.
 - e) Neuer OIL-Wert wird angezeigt (ggf. wiederholen bis zur Steigerung um 5 bis 15 Digits).
 - f) Nach dem Einstellen, mit END zurück zur Ausgangsfunktion. – Bei der Abfrage SPEICHERN NEIN wählen. (Taste JA nicht betätigen.)
 - g) Gerät abschalten.
7. Gerät in umgekehrter Reihenfolge montieren.
 8. Anwenderdaten prüfen und neu eingeben, da Daten im EEPROM der gewechselten Lichtschranken-Leiterplatte gespeichert waren.
 9. Drucksensor kalibrieren:

VORSICHT

DAS GERÄT DARF NIEMALS MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER AM PATIENTEN BETRIEBEN WERDEN. NACH DEM BETRIEB MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER MUSS DAS GERÄT VOR DER WEITEREN BENUTZUNG EINMAL AUSGESCHALTET WERDEN.

Hinweis

Die Kalibrierung des Drucksensors ist nur mit der Druckeinstellvorrichtung möglich. Ein Abgleich mit Infusionsleitungen ist unzulässig.

- a) Die Pumpenfront reinigen.
- b) Infusomat fm ohne Netzanschlußleitung und ohne Tropfensensor mit gestecktem Service-Stecker waagrecht (Front nach oben) in die Schaumstoffverpackung der Kalibriervorrichtung stellen.
- c) Am Infusomat fm Serviceprogramm-Funktion 310 aufrufen (siehe „**Druckbegrenzung Funktion 310**“ ⇔ S. 3 – 6).
- d) Pumpenklappe öffnen.
- e) Halter für Kalibriergewichte unter die Pumpenklappe haken und am Schließbügel einrasten.
- f) Gewicht 1 (100 g) für 400 mbar vorsichtig auf dem Drucksensor positionieren. Das Gewicht muß reibungsfrei im Halter stehen.
- g) Meßwert notieren und bestätigen.

- h) Die Schritte 7. und 8. mit dem Gewichte 2 (128 g) für 800 mbar und mit dem Gewicht 3 (166 g) für 1200 mbar wiederholen. Meßwert für 800 mbar bestätigen.
- i) Halter entnehmen und Daten **nicht** sichern.
- j) Im Serviceprogramm Funktion 500 aufrufen und „Kalibrierung OIL ändern“ mit „ja“ bestätigen.
- k) Die zuvor ermittelten Kalibrierwerte über die Tastatur eingeben und mit „ja“ bestätigen.
- l) Im Serviceprogramm Funktion beenden und Daten sichern.
- m) Geänderte Druckwerte im Gerätebuch dokumentieren.
- n) Elektronische Druckbegrenzung prüfen (siehe „Elektronische Druckbegrenzung (Drucksensor)“ ⇨ S. 8 – 3).

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.20 Luftsensor

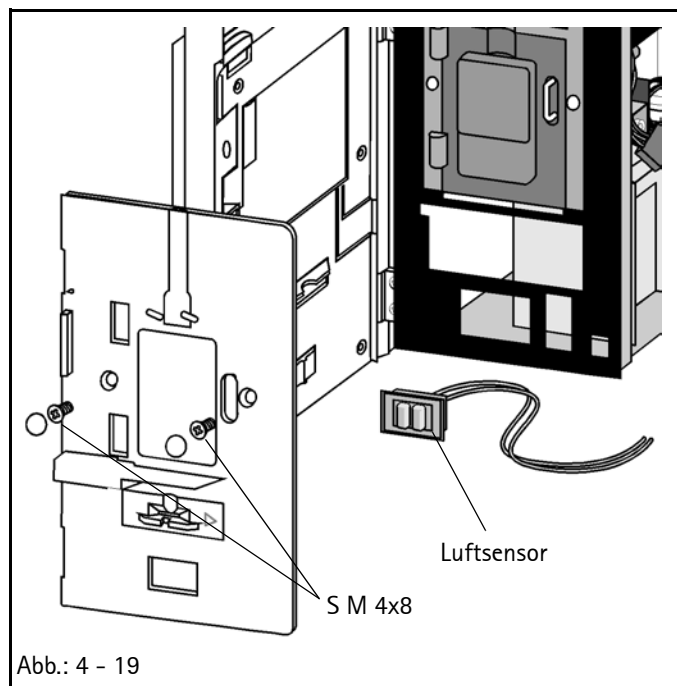


Abb.: 4 - 19

Bei Leiterplatten ohne Index zusätzlich Analog-Leiterplatte tauschen. Für den Luftsensor gelten geänderte Kalibrier- und Prüf-werte. Den neuen Kalibrierwert im Serviceprogramm unter Kalibrierung Luftsensor bei jedem Gerät gemäß aktueller STK-Lis-te eingeben.

Bezeichnung

Best.- Nr.

Luftsensor mit Crimp-Kontakten 3450 5750

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 – 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 – 4).
3. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ⇨ S. 4 – 15).
4. Sensor komplett aus dem Rahmen drücken.
5. Kontakte aus Stecker entfernen.
6. Kabel an Stecker montieren (auf festen Sitz achten).
7. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Nach Luftsensortausch:

- Luftwert prüfen
- Wasserwert prüfen
- Kalibrierwert Alarmschwelle prüfen, ggf. einstellen

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.21 Akustischer Alarmgeber**Bezeichnung****Best.- Nr.**

Summer inkl. Klebering 3450 5776

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.22 Luft-Iso-Leiterplatte**Bezeichnung****Best.- Nr.**

Luft-Iso-Leiterplatte 3450 6187

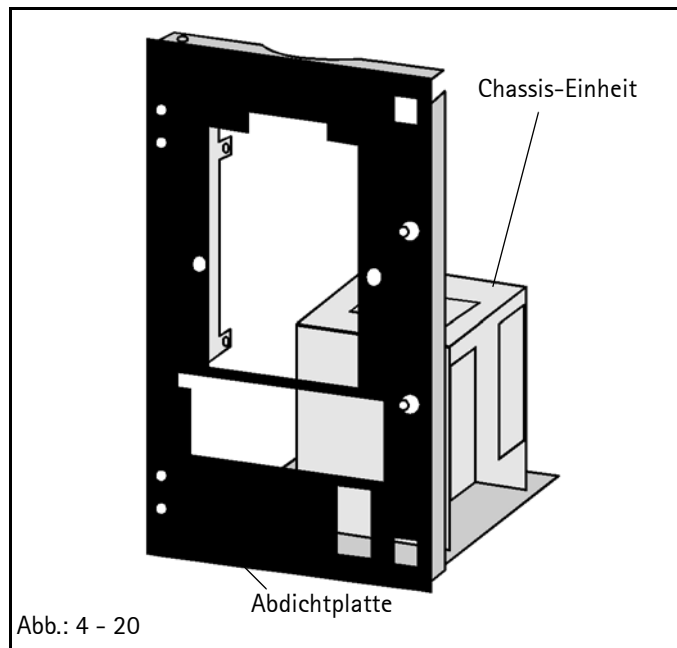
Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Stecker P1 von Leiterplatte abziehen.
4. Schrauben (2 Stück M 3x16) mit Abstandshalter (12 mm) an Luft-Iso-Leiterplatte demontieren, Leiterplatte tauschen.
5. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle, Luftwerte im Serviceprogramm.

4.23 Chassis mit Abdichtplatte



Bezeichnung

Best.- Nr.

Chassiseinheit mit Abdichtplatte 3450 5466

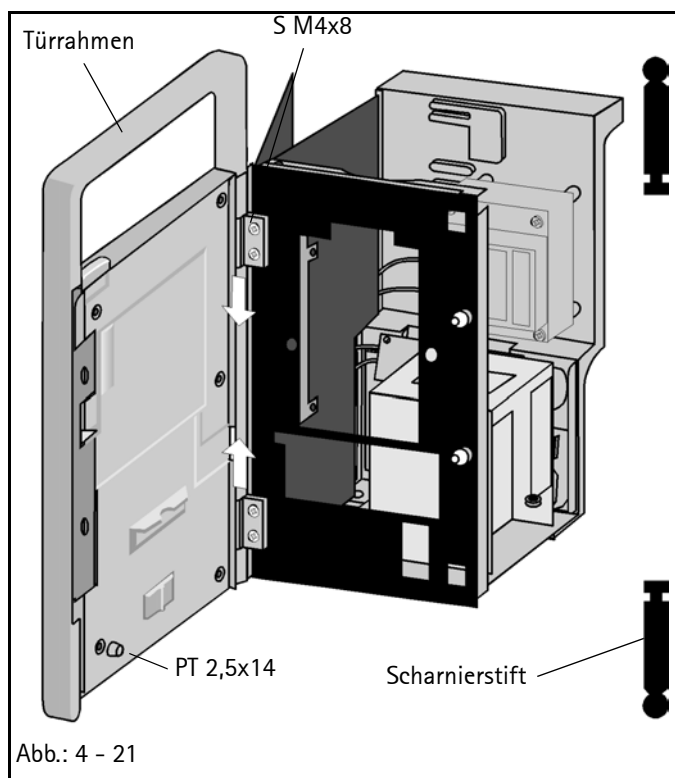
Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇔ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇔ S. 4 - 4).
3. Pumpenklappe demontieren (siehe „Pumpenklappe“ ⇔ S. 4 - 3).
4. Mikroprozessor- (siehe „Mikroprozessor-Leiterplatte (MP)“ ⇔ S. 4 - 6), Analog-Platine (siehe „Analog-Leiterplatte“ ⇔ S. 4 - 8) und Rückwand ausbauen.
5. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ⇔ S. 4 - 15).
6. Türrahmen demontieren (siehe „Türrahmen“ ⇔ S. 4 - 23).
7. Pumpeneinheit demontieren (siehe „Pumpeneinheit“ ⇔ S. 4 - 16).
8. Luftsensor demontieren (siehe „Luftsensor“ ⇔ S. 4 - 20).
9. Chassiseinheit mit Abdichtplatte tauschen.
10. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektr. Sicherheit, Funktionskontrolle, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.24 Türrahmen



Bezeichnung

Best.- Nr.

Türrahmen inkl. Druckfeder und Magnet	3450 5598
ohne Türverriegelung	
Dichtung f. Türrahmen / Flexkabel (5 Stück)	3477 3347
Scharniereinheit	3450 5571
Scharnierstift für Scharniereinheit	3450 5580

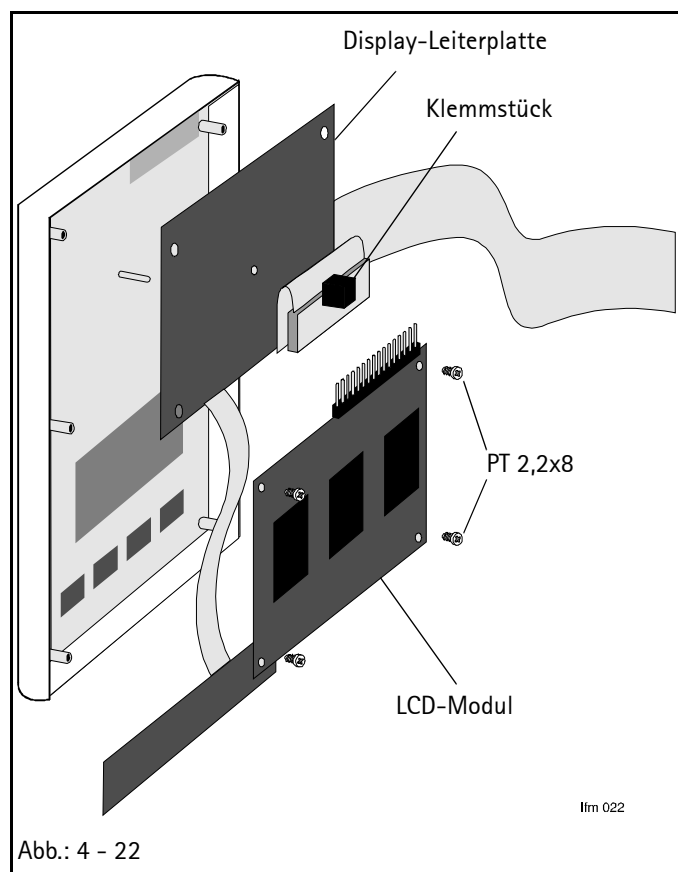
Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Senkkopfschraube (M 3x6) und Steg lösen.
4. Mikroprozessor-Leiterplatte ausschwenken.
5. Flexibles Kabel zur Display-Leiterplatte demontieren.
6. Pumpenklappe demontieren (siehe „Pumpenklappe“ ⇨ S. 4 - 3).
7. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ⇨ S. 4 - 15).
8. Senkkopfschrauben am Scharnier lösen.
9. Türverriegelung demontieren (siehe „Türverriegelung“ ⇨ S. 4 - 2).
10. Türrahmen nach vorn herausziehen. Kabel nicht beschädigen.
11. Türscharnierstifte demontieren. Richtung beachten bei Montage.
12. Sicherungskappen (6 Stück) am Türrahmen mit Schraubendreher durchstoßen.
13. Schrauben lösen.
14. Trägerplatte mit Modulen vom Türrahmen abnehmen.
15. Türrahmen tauschen. Dichtung nicht vergessen.
16. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.25 Folientastatur mit Trägerplatte



Bezeichnung

Best.- Nr.

Folientastatur mit Trägerplatte, 3450 5547
Dichtung und Blindplatte

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Senkkopfschraube und Steg lösen.
4. Mikroprozessor-Leiterplatte herausschwenken.
5. Flexkabel zur Display-Leiterplatte demontieren.
6. Pumpenklappe demontieren (siehe „Pumpenklappe“ ⇨ S. 4 - 3).
7. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ⇨ S. 4 - 15).
8. Türverriegelung demontieren (siehe „Türverriegelung“ ⇨ S. 4 - 2).
9. Sicherungskappen am Türrahmen mit Schraubendreher durchstoßen.
10. Schrauben (PT 2,5 x14) lösen.
11. Trägerplatte mit Modulen vom Türrahmen abnehmen. Flexibles Kabel vorsichtig durch den Rahmen ziehen.
12. Klemmstück von der Display-Leiterplatte entfernen.
13. Stecker der Folientastatur sowie Kabel zum LCD-Modul lösen und Display-Platine von Trägerplatte abnehmen.
14. LCD-Modul demontieren.
15. Folientastatur mit Trägerplatte austauschen.
16. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Elektr. Sicherheit, Funktionskontrolle, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.26 Display-Leiterplatte

Bezeichnung

Best.- Nr.

Display-Platine, Rohst.-Nr.: 3810 6205

Display-Leiterplatte Neuteil (Dupont blau) 3450 555A

Display-Leiterplatte Austausch (Dupont blau) . . 3488 046A

Display-Platine, Rohst.-Nr.: 3810 6906

Display-Leiterplatte Neuteil (AMP schwarz) 3450 555B

Display-Leiterplatte Austausch (AMP schwarz) . 3488 046B

(siehe „Mikroprozessor-Leiterplatte (MP)“ ⇨ S. 4 – 6)

Klemmstück f. Display-Platine (20 Stück) 3450 0448

Austausch

Siehe Folientastatur / Trägerplatte.

ACHTUNG

Ausführung der Leiterplatten abhängig von Foliensteckverbinder auf MP-Leiterplatte (siehe „Mikroprozessor-Leiterplatte (MP)“ ⇨ S. 4 – 6).

Prüfung

Elektr. Sicherheit, Funktionskontrolle, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.27 LCD-Modul

Bezeichnung

Best.- Nr.

LCD-Modul 3450 5563

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 – 1).
2. Türverriegelung demontieren (siehe „Türverriegelung“ ⇨ S. 4 – 2).
3. Sicherungskappen am Türrahmen mit Schraubendreher durchstoßen.
4. Schrauben (PT 2,5 x14) lösen.
5. Trägerplatte mit Modulen vom Türrahmen abnehmen.
6. LCD-Modul demontieren.
7. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Kontrast einstellen.

Prüfung

Elektr. Sicherheit, Funktionskontrolle.

Für Ihre Informationen:

Je nach durchgeführter Tätigkeit die in Frage kommenden Kontrollblöcke (1., 2., 3. und / oder 4.) durchführen.

1. Sichtkontrolle	2. Sicherheitskontrolle In Anlehnung an IEC/EN 60601-1 bzw. VDE 0751	3. Funktionskontrolle	4. Kontrolle Pumpeneinheit
<input type="checkbox"/> Nach Sichtkontrolle in Ordnung	<input type="checkbox"/> Netzspannung ____ V AC <input type="checkbox"/> Schutzleiterwiderstand inkl. Netzanschlußleitung < 0,2 Ω ____ Ω <input type="checkbox"/> Isolationswiderstand >> 2 MΩ ____ Ω <input type="checkbox"/> Erdableitstrom ≤ 30 µA ____ µA <input type="checkbox"/> Patientenableitstrom ≤ 5 µA ____ µA	Gerät einschalten: <input type="checkbox"/> Selbsttest <input type="checkbox"/> Kontrollleuchten Vergleich mit Anzeige: <input type="checkbox"/> Eingestellte Förderrate Akkutest: <input type="checkbox"/> Umschalt. Netz/Akku/Netz <input type="checkbox"/> Im Akkubetrieb einschalten und Selbsttest kontrollieren Luftdetektor: <input type="checkbox"/> 0,1 ml-Luftblase kein Alarm <input type="checkbox"/> 0,4 ml-Luftblase Alarm <input type="checkbox"/> Luftwert <input type="checkbox"/> Wasserwert <input type="checkbox"/> Kalibrierwert prüfen und ggf. eingeben Tropfensensor: <input type="checkbox"/> Verschlußalarmsimulation (Alarm mit geschlossener Rollklemme) <input type="checkbox"/> Durchlaufsimulation (Alarm) <input type="checkbox"/> Personalruf <input type="checkbox"/> Alarmunterdrückung	Elektr. Druckbegrenzung: <input type="checkbox"/> Alarm bei Abschalt- druck niedrig / mittel / hoch Mech. Druckbegrenzung <input type="checkbox"/> max. 1,6 bar ____ bar <input type="checkbox"/> > 0,7 bar ____ bar <input type="checkbox"/> Sicherheitsklemme (Durchflußsperre) Druckprüfung ≥ 0,4bar kein Durchlauf <input type="checkbox"/> Bei Inbetriebnahme nach Gebrauchsanweisung: Fördergenauigkeit ± 5%

Durchführungshinweise beachten (siehe „Durchführungshinweise“ ⇔ S. 8 – 1)!

Für Ihre Informationen:

Alle 2 Jahre empfohlen. Zusätzlich zu den Prüfpunkten der STK sind folgende Punkte durchzuführen:

1. Standfüße überprüfen und ggf. wechseln.
2. Pumpenklappe, Verschlußmechanismus, Tür auf Gängigkeit prüfen.
3. Durchflußsperre auf Gängigkeit prüfen, reinigen und ggf. Druckfeder erneuern.
4. Dichtmembran prüfen, ggf. erneuern.
5. Tropfensensor-Optik und -Federmechanik prüfen, ggf. reinigen.
6. Gerät öffnen. Innere Sichtprüfung. Dichtflächen reinigen und ggf. Dichtstreifen erneuern.
7. Mechanische Druckbegrenzung prüfen, ggf. korrigieren.
8. Elektronische Druckbegrenzung kalibrieren (siehe „Druck-sensor“ ➔ S. 4 – 18).
9. Gerät betriebsbereit montieren und versiegeln.

Für Ihre Informationen:

Index c

7 - 1

[illegible]

1. Sichtkontrolle

Bedieneinheit, Verschlußmechanismus, Pumpenklappe, Dichtmembran, Durchflußsperre. Türverriegelung: Leichtgängigkeit beim Öffnen und Schließen, Korrektes Verschließen oben und unten.

Pumpenklappe muß beim Öffnen der Gerätetür selbständig öffnen.

2. Elektrische Sicherheit

Schutzleiterwiderstand

Schutzleiterwiderstand $< 0,2 \Omega$ inklusive Netzanschlußleitung.

Meßpunkte:

- Potentialausgleichsbolzen,
- Bolzen für Türverriegelung,
- Gerätehaube:
 - a) Bei unversiegeltem Gerät Senkkopfschraube an Geräte-
rückwand.
 - b) Bei versiegeltem Gerät durch freies Loch in einer der
Fußleisten mit einem Bohrer den Lack entfernen.

Hinweis

Fußbefestigungsschrauben sind keine alternativen Meßpunkte.

Größten Wert protokollieren.

Isolationswiderstand

Isolationswiderstand $\gg 2 M\Omega$

Messung mit 500 V= zwischen kurzgeschlossenen Netzanschlüssen und Potentialausgleichsbolzen.

Erdableitstrom

Erdableitstrom $\leq 30 \mu A$ inklusive Netzanschlußleitung.

Messung unter Normalbedingungen am Schutzleiter der Anschlußleitung. Zwei Messungen (eine mit umgekehrter Polarisierung). Größten Wert protokollieren.

Patientenableitstrom

Patientenableitstrom $\leq 5 \mu A$

Kanüle auf Original-Infusomat-Leitung aufstecken (Medium NaCl-Lösung). Das Set entlüften und ca. 1 Minute laufen lassen. Mit Prüfgerät z.B. NSP 3000/4000 an Kanüle messen.

4. Funktionskontrolle

VORSICHT

DAS GERÄT DARF NIEMALS MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER AM PATIENTEN BETRIEBEN WERDEN. NACH DEM BETRIEB MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER MUSS DAS GERÄT VOR DER WEITEREN BENUTZUNG EINMAL AUSGESCHALTET WERDEN.

Einschalttest

Einschalttest Tastatur und Anzeigen: korrekten Ablauf überwachen. Alarmton, LED-Display 000; LCD-Display VOL ZEIT usw. Anzeige aller Pixel, Helligkeit, Kontrast.

Akkutest

Umschaltung Netz/Akku-Netz:

Netzspannung 2 x im Abstand von 1 Sekunde unterbrechen. Auf Umschalten der LED-Anzeige achten. Gerät darf nicht auf Störung schalten.

Hinweis

Laufzeit nach 16 stündiger Ladung mindestens 30 Minuten.

Luftdetektor

Rate 400 ml/h einstellen.

- Mit 1 ml-Spritze Luftblase 0,1 ml einspritzen. Es darf kein Alarm erfolgen.
- Dann Luftblase 0,4 ml einspritzen. Es muß Alarm erfolgen.
- Luftsensorprüfwerte im Serviceprogramm „Luftsensor Funktion 300.0“ (siehe „Luftsensor Funktion 300“ ⇨ S. 3 – 6) und „... 520.0“ (siehe „Luftsensor Funktion 510* bzw. 520**“ ⇨ S. 3 – 11) prüfen. Werte siehe STK-Liste (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK“ ⇨ S. 7 – 1).

Tropfensensor

Rate 400 ml/h einstellen.

- Verschlußsimulation: Infusionsleitung vor Pumpe abklemmen, so daß kein Tropfen fällt. Alarm nach weniger als 5 s.
- Durchlaufsimulation: Tropfenkammer-Unterteil zusammendrücken, um einen Strahl zu erzeugen. Sofortiger Alarm.

Personalruf

Betrieb: Pin 3 und 5 Durchgang. Pin 1 und 3 offen.

Alarm: Pin 1 und 3 Durchgang. Pin 3 und 5 offen.

Hinweis

Bei Software IFMA umgekehrte Beschaltung.

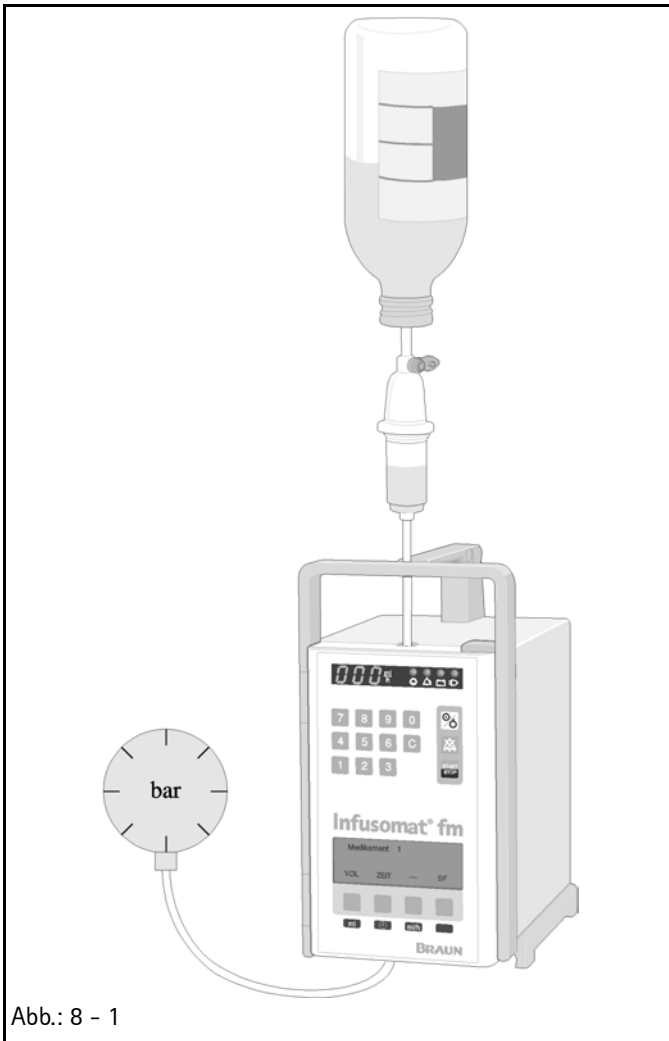


Abb.: 8 - 1

Alarmunterdrückung

Alarmtaste drücken. Aktueller Alarm bleibt für 2 Minuten unterdrückt.

Druckmessung allgemein

Für die nachfolgend beschriebene Messung wird die Verwendung eines elektronischen Druckmessgerätes vorausgesetzt.

Wird anstelle des elektronischen Druckmessgerätes ein mechanisches Manometer benutzt, so ist mit ca 100 mbar niedrigeren Werten zu rechnen.

Manometer patientenseitig anschließen und ungefähr in mittlerer Höhe des Infusomat fm positionieren. Die nachfolgenden Vorgaben sind zu beachten:

- Manometer entlüftet (wassergefüllt) ϕ 100 mm oder 160 mm.
- Meßbereich: 2,5 oder 4 bar.

Hinweis

Je nach Meßverfahren sind unterschiedliche Ergebnisse möglich.

Infusionsleitung max. 50 Mal zur Druckmessung verwenden.

Elektronische Druckbegrenzung (Drucksensor)

Rate 50 ml/h. Drucksensor-Schwelle niedrig / mittel / hoch.

Über 3-Wege-Hahn zuerst in offenes System fördern. Dann verschließen und Druck gegen Manometer aufbauen.

Bei Alarmschwelle Wert ablesen.

Drucksensor-Schwelle niedrig	250 bis 650 mbar
Drucksensor-Schwelle mittel	550 bis 950 mbar
Drucksensor-Schwelle hoch	900 bis 1300 mbar

Mechanische Druckbegrenzung

- Drucksensor-Schwelle auf mechanisch stellen (Teststecker).
- Tropfkontrolle ausschalten. Druckaufbau mit 400 ml/h. Dann Messung mit 100 ml/h.

Messung oberer Druckwert 1,35 bis 1,76 bar
(mech. Messung max. 1,6 bar)

Messung unterer Druckwert > 0,95 bar
(mech. Messung > 0,7 bar)

Mechanischer Druckabgleich

Pumpendruck überprüfen. Weicht er max. $\pm 0,3$ bar vom angegebenen Bereich ab, kann die Pumpe neu abgeglichen werden.

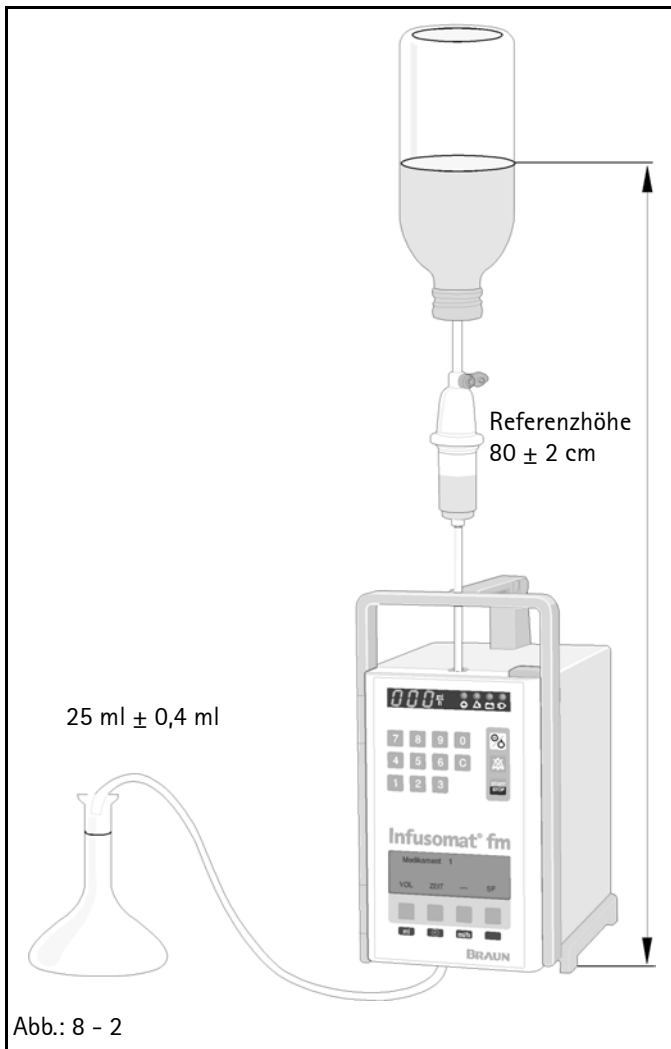
P_{\max} 1,35 bis 1,76 bar; $P_{\min} > 0,95$ bar.

Druckmessung durchführen. Druckbereich am Gewindestift mit Sechskantschlüssel 2,5 mm einstellen. – Nach Ende der Druckprüfung unbedingt Einstellung "mechanisch" abschalten!

Nach Abziehen des Service-Steckers wird die elektronische Druckbegrenzung nicht autom. wieder eingeschaltet.

Durchflußsperre

Bei hohem Druck auf Stop schalten. Dann Gerätetür öffnen. Druck muß oberhalb 0,4 bar bleiben.

**Fördergenauigkeit**

Meßmittel:

- Glasflasche 500 ml, belüftet, Tropfkammer-Unterteil 2/3 gefüllt.
- Meßkolben 25 ml, Genauigkeit \pm 0,4 ml.
- Infusionslösung NaCl oder Aqua dest. .
- System auf Verengungen oder Einschnürungen prüfen, Förderrate 250 ml/h. Mindestens 1 Minute einlaufen lassen.

Förderratenbestimmung:

- Messung bei Raumtemperatur vornehmen.
- Auslaufkanüle in den Meßkolben stecken. Stoppuhr und Infusomat fm gleichzeitig starten. Bei Erreichen der 25 ml-Markierung stoppen. Eine Abweichung von 3,6 sec entspricht ca. 1 % im relevanten Bereich. Beispiele:

Eingestellte Rate: 250 ml/h

Meßmenge: 25 ml

Meßzeit		Abweichung %	Rate ml/h
6 min	40,0 sek	-10	225,0
6 min	18,9 sek	-5	237,5
6 min	15,0 sek	-4	240,0
6 min	11,1 sek	-3	242,5
6 min	7,3 sek	-2	245,0
6 min	3,6 sek	-1	247,5
6 min	0,0 sek	0	250,0
5 min	56,4 sek	1	252,5
5 min	52,9 sek	2	255,0
5 min	49,5 sek	3	257,5
5 min	46,2 sek	4	260,0
5 min	42,9 sek	5	262,5
5 min	27,3 sek	10	275,0

Tabelle 8 - 1

Die Überprüfung kann mit einer normalen Infusionsleitung durchgeführt werden.

Zur Kalibrierung muß eine Prüfinfusionsleitung verwendet werden! (siehe „Prüfmittel und Spezialwerkzeuge“ \leftrightarrow S. 9 - 1)

Alternatives Meßverfahren

Überprüfung der Fördergenauigkeit durch Gewichtsmessung. Fehler durch Verdunstung vermeiden!

Meßmittel:

- Waage
- Genauigkeit 0,1 g: 12 min
- Genauigkeit 0,01 g: 6-12 min

Förderratenbestimmung:

- Förderrate von 200 ml/h einstellen und Gerät ≥ 60 sec. Einlaufen lassen.
- Danach Auslaufkanüle über Behälter hängen und gleichzeitig Stoppuhr und Infusomat fm starten.
- Nach Ablauf der Zeit Stoppuhr und Infusomat fm anhalten.
- Förderrate unverzüglich bestimmen.

Prüfmittel und Spezialwerkzeug

Für die Reparatur / für die STK

Best. – Nr.

Prüfmittelkoffer Infusomat fm (komplett)	0770 1527
Enthält:	
Einstellehre 4 mm (für Einstellung nach Tausch der Pumpenklappe).....	0770 1489
Dorntrieber 1,8 mm x 160 mm (für Scharnierstift/ Demontage der Pumpenklappe).....	0770 1446
Dorntrieber 6 mm x 125 mm (für Scharnierstift/ Montage der Pumpenklappe).....	0770 1454
Flachwerkzeug 100 x 20 mm (zur Montage/ Demontage des Schlauchadapters)	0770 1462
Spezial Steckschlüssel M18 (für Demontage der Einbaustecker).....	0770 1497
Manometer 0 – 4 bar	0770 1357
Service-Stecker (rot).....	0770 0709
MFC-Service-Stecker	3450 1215
OIL-Prüfinfusionsleitung	0770 1500
Druckeinstellvorrichtung	0770 5018

Für Ihre Informationen:

Geräteelemente

Bezeichnung	Best. - Nr.	Bezeichnung	Best. - Nr.
Feinsicherung T 0,16 A für 200-240 V (10 Stück)	3477 2847	DIANET-Einbaustecker (8-polig)	3450 5679
Feinsicherung T 0,315 A für 100-120 V	3477 0534	Personalrufeinbaustecker (5-polig)	3450 5660
Sicherungshalter	3450 5652	Rückwand-Leiterplatte mit 5 und 8 poligen Einbausteckern mit 5V-TTL-Schnittstelle	3450 5636
Akku inkl. Anschlußstecker, 1,8 Ah / 7,2 V	3450 6357	mit RS232-Schnittstelle	3450 563A
Deckel für Akkufach	3450 5504	fm-Einbaustecker (3-polig)	3477 3177
Türverriegelung komplett mit Drucktaste	3450 5601	Potentialausgleichsbolzen	3477 0550
Haltefeder für Türverriegelung	3450 5440	Kaltgeräteeinbaustecker ohne Sicherungshalter	3450 5644
Befestigung für Türverriegelung	3477 2790	Sicherungshalter	3450 5652
Haube Beschriftung		Netztrafo 200-240 V	3450 5709
deutsch	3450 5610	Netztrafo 100-120 V	3450 5695
französisch	3450 5946	Pumpenklappe mit Verschuß	3450 5717
holländisch	3450 5954	Blindstopfen 7,1 mm (10 Stück)	3477 3207
italienisch	3450 5962	Drehfeder zum Hebel / Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3363
englisch	3450 5970	Drehfeder zur Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3355
spanisch	3450 5989	Hebel (Pumpenklappe)	3477 4092
dänisch	3450 5997	Scharnierstift für Pumpenklappe	3477 3967
norwegisch	3450 6101	Scharnierstift für Pumpenklappenhebel	3450 5725
schwedisch	3450 6110	Reed-Sensor-Set	
finnisch	3450 6128	Sensor inkl. 8-pol. Buchsenstecker	3450 5814
portugiesisch	3450 6136	Reed-Sensor inkl. Crimpkontakte	3450 5431
tschechisch	3450 6144	Buchsenstecker (AMP/100-polig)	3451 3744
polnisch	3450 6152	Frontblende ohne Durchflußsperre und Druckfeder ..	3450 5822
castellanisch	3450 6160	Rund-Dichtung hinter Frontblende	3477 3126
türkisch	3450 6179	Durchflußsperre mit Druckfeder	3477 3258
Fußleiste, komplett mit Gummifüßen	3450 5415	Druckfeder für Durchflußsperre (5 Stück)	3477 3266
Griff	3450 5512	Schlauchadapter mit Magnet	3450 5830
O-Ring (20 Stück)	3477 1530	Magnet für Schlauchadapter	3450 5849
Analog-Leiterplatte Neuteil	3450 580B	Fingerpumpe (o. Motor) bestehend aus Pumpe, Pumpenklappe, Dichtmembran und Leiterplatten	3450 5407
Analog-Leiterplatte Austausch	34 88 047B	Fingerpumpe (o. Motor) bestehend aus Pumpe, Pumpenklappe und Dichtmembran	3450 5407
Feinsicherung T 1,6 A auf Analog-Leiterplatte	34 77 3312	Dichtmembran für Pumpeneinheit	3450 5733
(10 Stück)		Motor mit Ritzel	3450 5741
Rückwand ohne Zubehör	3450 5628		
Abdeckung für Opto-Schnittstelle	3477 3164		
Abdichtstreifen für Rückwand	3477 3142		
Tropfsensorbuchse inkl. Kabel und Stecker	3450 5687		

Bezeichnung	Best. – Nr.
Drucksensor (kompl.)	3450 7345
Luftsensor mit Crimp-Kontakten	3450 5750
Summer inkl. Klebering	3450 5776
Luft-Iso-Leiterplatte	3450 6187
Chassiseinheit mit Abdichtplatte	3450 5466
Türrahmen inkl. Druckfeder und Magnet ohne Türverriegelung	3450 5598
Dichtung f. Türrahmen/Flexkabel (5 Stück)	3477 3347
Scharniereinheit	3450 5571
Scharnierstift für Scharniereinheit	3450 5580
Folientastatur mit Trägerplatte, Dichtung und Blindplatte	3450 5547
Display-Platine, Rohst.-Nr.: 3810 6205 Display-Leiterplatte Neuteil (Dupont blau)	3450 555A
Display-Leiterplatte Austausch (Dupont blau) ..	3488 046A
Display-Platine, Rohst.-Nr.: 3810 6906 Display-Leiterplatte Neuteil (AMP schwarz)	3450 555B
Display-Leiterplatte Austausch (AMP schwarz) ..	3488 046B
Klemmstück f. Display-Platine (20 Stück)	3450 0448
LCD-Modul	3450 5563

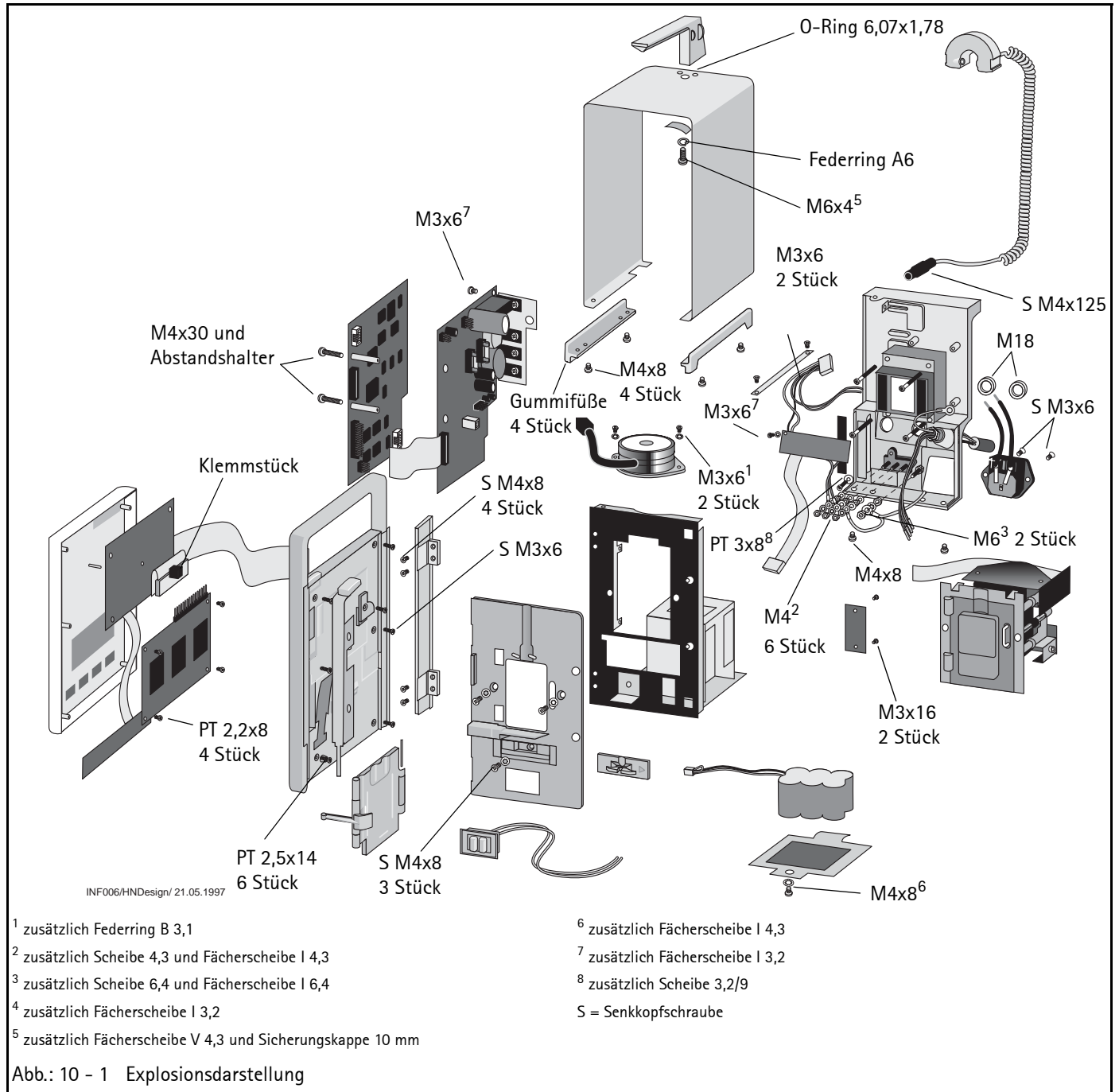
Software Update

Update-Kit IFMB00002 bzw. IFMB01002	3450 6306
Schnittstellen-Leitung	0871 1658
(siehe „Rechnerschnittstelle“ ⇨ S. 1 – 9)	

Farben

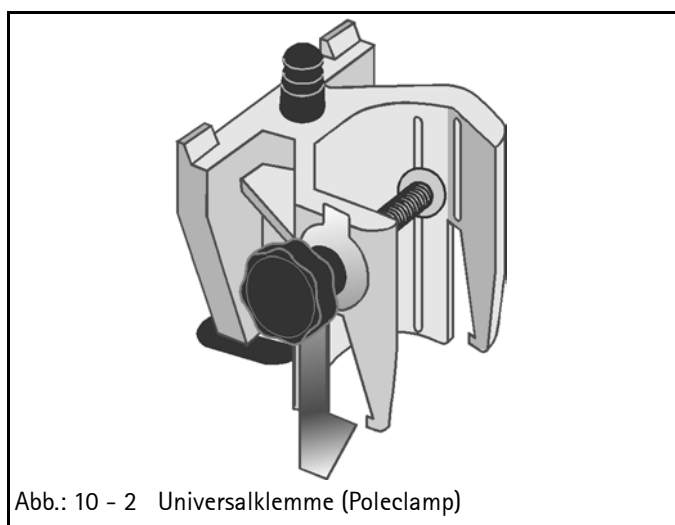
Farblackstift RAL 9002 (weiß)	3450 6977
Farblackstift RAL 7031 (grau)	3450 6985

Bezeichnung	Best. – Nr.
Kleinteile	
Befestigungsschraube PT 2,5x14 (10 Stück)	3477 3100
Befestigungsschraube PT 2,2x8 (10 Stück)	3477 3118
Schraube PT 3x8 (20 Stück)	3477 3185
Schraube M 4x30	Normteil
Schraube M 3x6	Normteil
Schraube M 4x8	Normteil
Schraube M 6x45	Normteil
Schraube M 3x30	Normteil
Schraube M 3x16	Normteil
Schraube M 4x12	Normteil
O-Ring 6,07x1,78	3477 1530
Abstandshalter (10 Stück)	3477 3231
U-Scheibe 3,2 (20 Stück)	3477 3193
Federring B 3,1	Normteil
Scheibe 4,3	Normteil
Scheibe 6,4	Normteil
Fächerscheibe I 6,4	Normteil
Fächerscheibe I 3,2	Normteil
Fächerscheibe V 4,3	Normteil
Gummifüße (20 Stück)	3477 3096
Sicherungskappe 10mm (50 Stück)	3477 3134
Hinweisschild für Sicherung (5 Stück)	3477 3150
Klemmstück für Display-Platine (20 Stück)	3450 0448
Schrumpfschlauch Größe 48	Normteil
Schrumpfschlauch Größe 32	Normteil

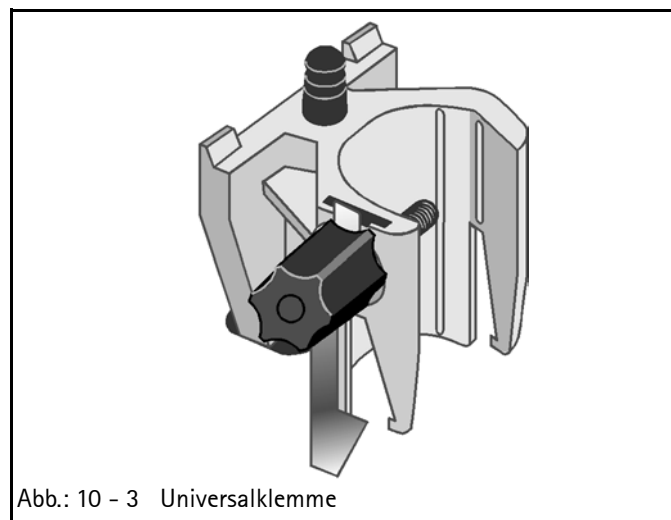


Zubehör

Bezeichnung	Best. - Nr.	Bezeichnung	Best. - Nr.
Poleclamp		Universalklemme	
Poleclamp (Universalklemme, drehbar)	3450 9054		

Universalklemme (Poleclamp)

Bezeichnung	Best. - Nr.
Universalklemme (kompl.)	3450 5857
Universalklemme	3450 8325
Gewindeeinsatz	3450 8333
Sterngriffkörper	3450 8384
Sicherungsbügel	3450 8341
Sicherungshaken	3450 8368
Teller (2 Stück)	3450 2610
Anschlußkappe D12/4 mm (5 Stück)	3477 4149
Faltenbalg (5 Stück)	3477 3274
Druckfeder (5 Stück)	3477 4165



Bezeichnung	Best. - Nr.
Universalklemme (kompl.)	nicht mehr lieferbar
Gewindestange	34 50 5903
Sicherungshaken	34 50 5865
Drehgriff	34 50 5890
Nutabdeckgummi (5 Stück)	34 77 3290
Faltenbalg (5 Stück)	34 77 3274
Anschlußkappe (5 Stück)	34 77 3304
Druckfeder für Stativklemme (5 Stück)	34 77 3282

Änderungsdienst-Dokumentation

Version 2.0

Diese Version ist ein komplett überarbeitetes Manual. Wesentliche Änderungen sind:

- Geänderter Manualaufbau,
- Neuer Luftwert,
- Neue STK-Liste,
- Neuer Abschnitt Drucksensor (Wechsel / Kalibrierung)
- Neues Prüfmittel für Drucksensor,
- Neue Ersatzteile,
- Gesamtersatzteilliste.

Version 2.1

- Geänderte Ersatzteilnummern

Version 2.2

Diese Version wurde am 09.06.2006 durch B.Braun freigegeben.

Wesentliche Änderungen dieser Version sind:

- Geänderte Drucksensorwerte
- Textliche und formale Änderungen

Aktuelle Informationen

1. Geräuschreduzierung

Ab Geräte-Nr. 31067 konnte durch Optimierung der Motoransteuerung die Laufgeräuschentwicklung reduziert werden. Bei Analog-Leiterplatten ab Index D ist diese Änderung serienmäßig eingeflossen.

Nachrüstmöglichkeit für ältere Platinen:

Bezeichnung

Best. - Nr.

Umbausatz Geräuschreduzierung..... 3450 0952

Hinweis

Durchführungsanweisung siehe Beipackzettel.

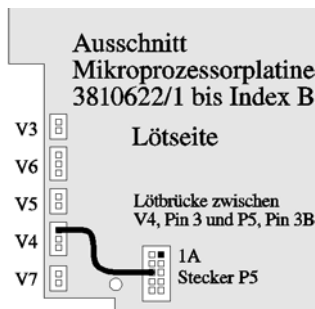


Abb.: 1 - 1

2. EMV: Erhöhung der Störfestigkeit (z.B. gegen Handies)

Tausch des Tropfensensors gegen abgeschirmte Version.

Kennzeichnung eines abgeschirmten Tropfensensors:

Im Sensor Gießuhr vorhanden oder Index A.

Prüfung: Massekontakt an Tropfensensorbuchse, ggf. nachrüsten
(siehe „Tropfensensor-Buchse“ ⇔ S. 4 – 10).

Bei nicht abgeschirmten Tropfensensoren:

Anbringen von Entstörclipsen

Bezeichnung

Best. – Nr.

Nachrüstsatz. 3450 6969

Hinweis

Durchführungsanweisung siehe Beipackzettel.

3. Umbau Schnittstelle von 5V TTL auf RS232

- Auf Lötseite Steckverbinder P5, Pin 3B mit +5V (IR-Empfänger V4, Pin 3) verbinden.
 - Die Korrektur ist durch Anpassung des Leiterplatten-Indexes wie folgt zu dokumentieren:
MP alt ohne Index ⇔ neu Index D,
MP alt Index A ⇔ neu Index E,
MP alt Index B ⇔ neu Index F.
- Die RS232-Schnittstelle auf Geräterückwand durch den Aufkleber RS232 kennzeichnen.